EL CONSTRUCTIVISMO EN EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

ALFONSO TOVAR SANTANA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



EL CONSTRUCTIVISMO
EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Alfonso Tovar Santana

EL CONSTRUCTIVISMO
EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Instituto Politécnico Nacional
-México-

Primera edición: 2001

Dirección de Publicaciones
Tresguerras 27, 06040, México, D. F.
ISBN: 978-970-18-7493-6

Impreso en México / *Printed in México*

Amorosamente a mi compañera
y amantesposa Irma

Con cariño y afecto a mis hijos:
Itzel, Alfonso y Tonatiuh

PREFACIO

El presente trabajo es consecuencia de una investigación pedagógica, descriptiva, cualitativa y epistemológica, desde la teoría constructivista.

La intención es que auxilie a los ingenieros civiles, mecánicos, electricistas, electrónicos, matemáticos, físicos, biólogos, químicos, administradores..., en fin, a todos aquellos profesionales que enseñan asignaturas con un alto contenido abstracto y "difíciles" de aprender por los alumnos y, desde luego, a éstos mismos.

Actualmente se están reviviendo metodologías de enseñanza que, hace más de veinte años, fueron desechadas por no lograr aprendizajes significativos como son: "por competencias" y "por objetivos".

Se dice, no sin razón, que los ingenieros son "cuadrados", esto es, "sólo de ingeniería saben y a veces ni eso" y ¿por qué? Porque en la enseñanza "reproducen la forma de enseñar de los que fueron sus profesores".

En el presente no hay un centro pedagógico que capacite a los formadores de los profesionales, por lo cual esos docentes carecen de las bases pedagógicas necesarias para formar a

dichos profesionales, es decir, los ingenieros, los administradores, los abogados, los médicos son habilitados como docentes.

Terminó el siglo XX, empieza el XXI y todavía hay varios docentes, tanto de la segunda como de la tercera edad, que dicen: "Yo sé mucho y por eso enseño." "Los acetatos y los audiovisuales son mi mejor herramienta para el aprendizaje."

Y otros argumentos similares, demostrando con ello, que la edad no los hace mejores y, peor aún, dando muestras de desconocer que:

> ...lo más importante, en un campo científico, no es el cúmulo de conocimientos adquiridos, sino el manejo de los mismos como instrumentos para indagar y actuar, sobre la realidad. Hay una gran diferencia entre el saber acumulado y el utilizado, el primero enajena (inclusive al sabio) y el segundo enriquece la tarea y al ser humano (JoséBleger).[1]

Este trabajo consta de tres capítulos: El capítulo 1, marco teórico, contiene: la teoría cognoscitiva, en analogía con el procesamiento de la información, así como el proceso grupal, la investigación participativa, el encuadre y finalmente la estructura conceptual y metodológica.

Cuando se es profesor, y no formado como tal, se debe hacer un "alto en el camino" y reflexionar qué tan bien o qué tan mal se enseña la asignatura, por aquello de "saber la materia que se va a impartir, si bien es absolutamente necesario, no es condición suficiente para lograr o propiciar el aprendizaje del alumnado",[2] por ser muy claro: la enseñanza es algo más que

[1] Furlan, Alfredo J., *et al, Aportaciones a la didáctica de la educación superior,* Citado por Marzolla Ma. Elena en "Aprendizaje", Editado por la ENEP-I, UNAM, México, 1989, p. 16.
[2] Hernández, Fernando, *et al, Para enseñar no basta con saber la asignatura,* Editorial Paidós Mexicana, S.A., México, 1996, p. 25.

una simple transmisión de información. Los docentes no son emisores, meros propagadores del conocimiento acumulado y organizado y los alumnos no son receptores, una caja negra, registradora de información, la cual será reproducida para ser evaluada. Enseñar no es como la actividad monolítica de un vendedor,[3] quien utiliza una sola forma de exponer su producto; por lo mismo, aprender no es un consumo pasivo o deglución de información. El proceso de enseñanza-aprendizaje es todo un conjunto de relaciones que va más allá de la transmisión y la recepción de información.

Aquel profesional con la carrera concluida y el título obtenido y, aun más, con una aut oimagen de estudioso y sobresaliente, interesado en la docencia, no tendrá garantizado el éxito por el solo hecho de su amplio conocimiento en alguna especialidad. No es automático el cambio del cúmulo de conocimientos al de la enseñanza.

Los problemas y las peculiaridades a las cuales debe enfrentarse un licenciado, de cualquier profesión, con deseos de integrarse a la docencia, hacen que el cúmulo de sus conocimientos no resulten, por sí mismos, aplicables para su actividad docente. Esto lleva a afirmar: "el saber la asignatura es condición necesaria, pero no suficiente para lograr o propiciar el aprendizaje de los alumnos".[4]

Manacorda nos recuerda:

El hombre no nace hombre. Esto lo saben actualmente incluso la fisiología y la psicología. Gran parte de lo que hace hombre al hombre se forma durante su vida, durante su largo aprendizaje para devenir él mismo, durante el cual se acumulan sensaciones, experiencias y nociones, se elaboran las aptitudes, se construyen estructuras biológicas-nerviosas y musculares,

[3] *Idem,p.* 130.
[4] *Ibidem.*

no proporcionadas a *priori* por la naturaleza, sino que son fruto del ejercicio que se desarrolla con el intercambio social, gracias al cual el hombre llega a realizar actos, tanto "humanos" cuanto "innaturales", como el hablar o el trabajar según un plan y un fin. O, tal vez, el hombre nace hombre; pero sólo en cuanto posibilidad que, para actualizarse, exige, precisamente, un aprendizaje en un adecuado contexto social y que ha sido expresado con sintética claridad en palabras de Luporini, según el cual "el hombre nace de hecho en la sociedad, pero no nace social; llega a serlo con la educación, que le hace asumir poco a poco su situación de hecho y originaria".[5]

Si el escenario es el aula y los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) son el enseñante y los alumnos, entonces, estos últimos deben ser la figura central del PEA.

En primer lugar, porque toda institución educativa tiene como misión fundamental, la formación de sus alumnos para afrontar la problemática social. Sin ellos la escuela no tendría sentido.

En segundo lugar, porque la función sustancial del profesor (enseñante) es propiciar que sus alumnos aprendan significativamente.[6]

Es importante que el profesor fomente el logro de los objetivos de aprendizaje, pero también propiciar otros objetivos formativos, aunque no se hayan planteado explícitamente. Entre otras cosas, los alumnos deben aprender a trabajar en equipo, interactuando grupalmente tanto de manera oral como escrita, para apropiarse del conocimiento.

[5] Manacorda, M. A., *Marx y la pedagogía moderna,* Oikos-tau, S.A., editores, segunda edición castellana, Barcelona, 1979, p. 8.
[6] Díaz Barriga, Frida A., *et al, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista,* McGraw-Hill, Interamericana Editores, S.A. de C.V., México, 1998, p. 2.

El capítulo 2 describe el constructivismo y sus teóricos.

Dos grandes teóricos, no declarados constructivistas, de dos países diferentes: Suiza y la URSS y nacidos en el mismo año de 1896, nos legaron los antecedentes que han servido para formular la teoría constructivista. Nos referimos a Jean Piaget y Lev Semenovich Vygotsky.

El proceso educativo se puede orientar: en hacer descender los índices de reprobación, en aumentar el promedio de calificaciones, en disminuir el índice de deserción escolar, en aumentar la eficiencia terminal; sin embargo, no debe olvidarse en orientar el proceso para propiciar aprendizajes significativos. Entendiéndose por aprendizaje significativo la adquisición perdurable de conocimientos, habilidades y actitudes.[7]

El aprendizaje significativo, visto para toda la sociedad y, en particular, para los alumnos, es el que tiene sentido en la vida de una persona, es la asimilación de lo cognoscente en relación directa con el sujeto que aprende. Cuando el aprendizaje no es significativo, el alumno llega a considerar el mundo de la escuela, como algo completamente separado de su propio mundo personal. En cambio, si el alumno logra un aprendizaje significativo, entonces, lo aprendido se integra a su mundo personal. No se dicotomiza, sino que aprende conscientemente que se está realizando a sí mismo y que no almacena datos inútiles.

Cuando se logra un aprendizaje significativo éste es apreciado como algo valioso y, de esta manera, el alumno confirma el valor y el sentido a su vida. El aprendizaje significativo es asimilado en profundidad en los estratos más personales del alumno.

[7] Citado por Arredondo, G. Martiniano, *et al.,* en *Notas para un modelo de docencia,* Revista Perfiles Educativos núm. 3, enero, febrero y marzo 1979, CISE-UNAM.

En el capítulo 3 se expone el planteamiento metodológico o los métodos de la enseñanza desde la posición constructivista.

En la educación se puede hacer una planeación detallada de todas las actividades escolares, y someterlas a una evaluación continua para su mejoramiento a través de indicadores. Pero si tales instrumentos sólo contemplan una dimensión cuantificable, reportarán datos significativos sobre las cosas, pero no sobre las personas y los cambios que han experimentado en el proceso educativo.

Actualmente el método de enseñanza-aprendizaje consiste en decir, a los alumnos, tanto las generalizaciones que deben aprender como la evidencia de dichas generalizaciones y, de los alumnos, se espera que escuchen, tomen notas, memoricen las notas y devuelvan los datos, a menudo de la misma forma, a través de los exámenes que se les aplican.

La responsabilidad de pensar, organizar, formular preguntas y sacar conclusiones descansa en el profesor, pues éste suministró toda la información. Los alumnos son los receptores pasivos de la información que proporciona el profesor cuando expone, verbalmente, su clase (llamada clase magistral). Con la clase magistral se le quita al alumno una gran parte de la ilusión de aprender y el interés, por descubrir, lo pierde.

No se piense que, con la clase magistral, ningún alumno aprende, sin embargo, si la enseñanza es crítica motiva a los alumnos a aprender críticamente y a resolver problemas[8] y, es evidente, la cantidad de actividad mental que realizan dependiendo de su participación real en el tratamiento de la información suministrada por el maestro.

[8] Pansza G., Margarita, *Operatividad de la didáctica,* citado por Pérez J. Esther C, Ediciones Gernika, 7ª edición, México, 1997, p. 65.

¡Es obvia la necesidad de hacer cambios en la metodología de la enseñanza, para lograr que los alumnos obtengan aprendizajes significativos y se involucren, junto con sus profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje!

I. MARCO TEÓRICO

Este capítulo está dedicado a quienes, como el autor de este libro, fueron formados sin bases didácticas y, por lo mismo, desconocedores del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) y de las teorías pertinentes.

El aprendizaje puede ser adaptativo o inadaptativo, consciente o inconsciente, libre o dirigido, abierto o encubierto.[1]

La mayoría de las teorías del aprendizaje pueden clasificarse como conductistas o como cognoscitivas. Los teóricos del aprendizaje conductista centran sus estudios en la conducta observable y sus conclusiones en observaciones de las manifestaciones externas del aprendizaje. En cambio, los teóricos cognoscitivos se interesan más por lo que ocurre en la mente de una persona, cuando se da el aprendizaje.[2]

[1] Sprinthall, Norman A., *et ai, Psicología de la educación,* McGraw-Hill, España, 1996, p. 175.
[2] Biehler, Robert F., *et al., Psicología aplicada a la enseñanza,* Editorial Limusa, S.A., de C.V., México, 1990, pp. 162 y 163.

A. TEORÍA COGNOSCITIVA

Este apartado pretende ilustrar la cognición humana en analogía con la computadora.

Hay una relación inequívoca del ser social o sujeto con el objeto, en tanto el sujeto fabrica, industrializa o produce la cosa (objeto) llamada computadora (ordenador, en el lenguaje de España), la cual es un medio de producción:

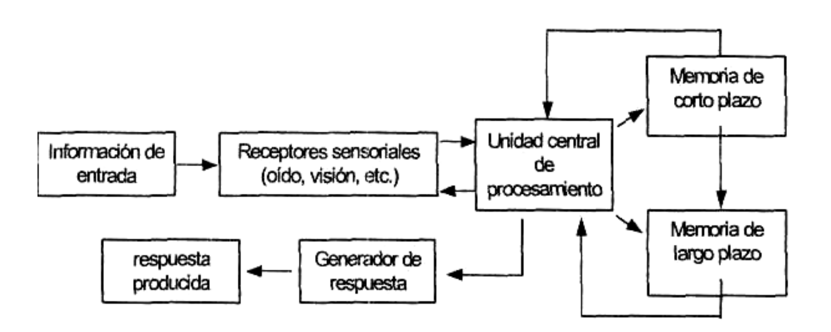
> El objeto de trabajo es aquello sobre lo que recae el trabajo del hombre. Los medios de trabajo son todas las cosas de las que se sirve el hombre, para actuar sobre los objetos de trabajo y transformarlos. Los objetos y medios de trabajo forman, en conjunto, los medios de producción.[3]
> Inicialmente cerebro y mente eran dos entidades: una física, concreta, real, objetiva y la otra irreal, abstracta, subjetiva. La mente inquilina del cerebro y depositaría del pensamiento, la inteligencia y la memoria.[4]
>
> ¿Es la mente un fenómeno computacional? No se sabe, puede ser o puede que la mente dependa de operaciones que no se pueden captar con ningún tipo de computadora. En todo caso una computadora (la cosa, el objeto) producto de la mente del sujeto, es un fenómeno manipulable.[5]
>
> La memoria del sujeto tiene la capacidad de guardar las ideas, antes adquiridas, en tres sistemas distintos: un conjunto de almacenes sensoriales, una memoria a corto plazo y una memoria a largo plazo. Así, con base en esta organización, surge la teoría cognoscitiva del aprendizaje, en analogía con la organización de la memoria de la computadora:

[3] Chávez, Armando, *et al., La producción, base de la vida de la sociedad, en el libro sobre la teoría marxista leninista de la sociedad,* Editorial Orbe. La Habana, Cuba, 1976, p. 27.
[4] Johnson-Laird, P.N., *El ordenador y la mente. Introducción a la ciencia cognitiva,* Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, España, 1990, p. 14.
[5] *ídem,* p. 54.

- Un procesador central (CPU), para controlar la actividad de la máquina;
- Una memoria, para almacenar programas, datos y resultados;
- Un sistema de entradas y salidas, para comunicarse con dispositi vos periféricos, como por ejemplo el teclado.[6]

Procesamiento de la información

"Enseguida, un diagrama que muestra las principales características del proceso cognoscitivo de aprendizaje, según la teoría del procesamiento humano de la información, en analogía con el procesamiento de la información por la computadora (ordenador, en el lenguaje de España):"[7]



[6] *ídem,* p. 138.
[7] *Ibidem.*

A continuación se describe cada uno de los componentes, antes de explicar cómo se mueve la información a través de este modelo:

La información recibida es cualquier tipo de percepción sensorial obtenida del medio ambiente: lo que se ve, las sensaciones de tacto, los sonidos y los olores son ejemplos de información recibida.

Los receptores sensoriales son los órganos a través de los cuales se percibe la información. Los receptores corresponden a los sentidos conocidos como la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto.

La unidad central del proceso es el *director* de todo el sistema del procesamiento de la información. La unidad central de procesamiento decide la información que es digna de procesamiento completo y la que no lo es, además decide dónde debe almacenarse y dirigirse la recuperación y salida de la información requerida.

La memoria de corto plazo es un área de almacenamiento de capacidad limitada que acumula, durante un breve tiempo, la información recibida. La información que no se sigue procesando desaparece de la memoria corta después de unos quince segundos.

La memoria de largo plazo es un área de almacenamiento que tiene una capacidad y una duración ilimitada. Es decir, la cantidad de información capaz de almacenar, en este tipo de memoria, parece ilimitada y permanente. La información de la memoria de largo plazo se almacena después de organizarse y estructurarse. Por ejemplo, un modo de conceptualizar la memoria de largo plazo es como una jerarquía de conocimiento.[8]

La teoría cognoscitiva del aprendizaje sugiere que las estructuras del conocimiento se establecen durante el crecimiento del niño. Durante su crecimiento, los niños añaden información nueva a las estructuras y a veces reformulan las principales. Por ejemplo, un niño puede tener ideas completamente distintas acerca de los mamíferos y de los insectos. Conforme el niño crece obtiene más información sobre el mundo que le rodea y puede reformular las dos ideas distintas en una sola, incorporando la información de ambos tipos de animales.

Los generadores de respuesta son los sistemas permisibles para responder y comunicarse. Los sistemas vocal y nervioso motor, son ejemplo de generadores de respuesta.

[8] *Idem,* p. 139.

La respuesta producida por el generador de respuesta, puede ser una palabra hablada, un movimiento y hasta un pensamiento.

Una vez definido cada componente en el modelo de procesamiento de información se puede pasar a la consideración de cómo se mueve la información a través del sistema. La información del ambiente es percibida y registrada por los sentidos y después se transmite a la unidad central de procesamiento. Algo muy interesante acerca de los sentidos es que no transmiten toda la información percibida a la unidad central de procesamiento, pues únicamente transmiten la información importante y la no importante es registrada por los sentidos receptores, durante un tiempo sumamente corto, por lo cual se desvanece rápidamente, a menos que sea sometida a un proceso posterior.

La idea de que se procesa únicamente la información importante implica la existencia de un mecanismo que analiza *toda* la información recibida y selecciona las partes, de esa información, para procesarla ulteriormente. La evidencia disponible indica que la unidad central de procesamiento está analizando continuamente la información percibida por los sentidos y permite que la información, considerada importante, pase a procesamiento posterior y deja debilitar la no importante. Permite el procesamiento ulterior de la información considerada importante y deja morir a la otra.[9]

Tómese un ejemplo de este procesamiento selectivo y que muchos han experimentado. Cuando se conversa con otra persona, en una fiesta concurrida, alrededor hay también personas hablando y haciendo mucho ruido. Si se pregunta a quién se estaba atendiendo (procesando), en tal situación, probablemente se diría que estaba atendiendo únicamente a la persona con quien se hablaba y se estaba ignorando (no procesando) las conversaciones de los que estaban alrededor. Probablemente se tiene razón en esta observación, porque es imposible recordar lo que otras personas estaban diciendo. Sin embargo si alguien, cerca de uno, mencionó su nombre, la atención probablemente cambiaría y se empezaría a espiar (procesar) la otra conversación. Este ejemplo, llamado apropiadamente "fenómeno de fiesta", sugiere que se analiza toda la información percibida por los sentidos y únicamente se

[9] *ídem,* pp. 140 y 141.

seleccionan las partes importantes de la información, para un mayor procesamiento.[10]

Después de percibida, por los sentidos, la información y pasada para un procesamiento ulterior, se transmite a la unidad central de procesamiento, la cual lleva a cabo una investigación rápida, en la memoria de larga duración, para determinar si existe alguna estructura de conocimiento que contenga información relacionada con la recién adquirida. Si la información reciente es pertinente, se transmite a la memoria de larga duración y se integra a la estructura ya establecida de conocimiento. Por ejemplo, si se dijera: "grado de hiperestaticidad no es lo mismo que grado de libertad", la unidad central de procesamiento investigaría, rápidamente, en la memoria de larga duración y encontraría que se posee una estructura de conocimiento, con información acerca del grado de hiperestaticidad e integraría el nuevo hecho a la estructura previamente establecida.

¿Qué sucede cuando la información adquirida no puede relacionarse con alguna estructura previa de conocimiento? En este caso, la unidad central de procesamiento toma una decisión sobre el tipo de información que está recibiendo. La divide en dos tipos generales: información de la cual se puede obtener un significado general e información para ser recordada, en la forma exacta como se experimentó."

Se examinará el primer tipo. Si se está asistiendo a una conferencia sobre teoría cognoscitiva del aprendizaje, sin saber mucho acerca de las teorías del aprendizaje y nada en concreto sobre la teoría cognoscitiva, después de la conferencia, se podría comentar el sentido general de lo que se dijo, pero *no* se podría repetir literalmente la conferencia. En este caso, se ha almacenado el significado general de la información, pero no su forma *exacta.*

Cuando la unidad central de procesamiento se encuentra con información de la que se puede extraer un significado general, pero la cual no puede relacionarse con ninguna estructura de conocimiento existente, almacena la información en una nueva estructura en la memoria de larga duración.

[10] *ídem,* p. 142.
[11] *ídem,* p. 143.

Una característica de la información, que requiere almacenaje, en una nueva estructura, es la poca habilidad que se tiene para recordar información relacionada a estructuras de conocimiento, previamente establecidas. Como se verá, este hecho tiene algunas implicaciones para la aplicación de la teoría cognoscitiva del aprendizaje a problemas educativos.

Hasta ahora se ha discutido lo que sucede a la información relacionada con los conocimientos existentes, de la cual no se puede obtener un significado general. El segundo tipo de información que podría estar presente, al buscar algo en la memoria de largo plazo y no encontrar ninguna estructura de conocimiento relacionada, es la información de la cual se puede obtener un significado general. La información de este tipo requiere almacenarse *en la forma exacta en que se percibió.* Ejemplo de este tipo de información son los nombres, fechas y números telefónicos. No tiene mucho sentido pensar en el significado general de un nombre, por ejemplo. Se sabe el nombre o no se sabe.[12]

La información por almacenar, en una forma exacta, es difícil de introducir en la memoria de largo plazo y requiere un procesamiento especial. La información de este tipo se transmite a la memoria de corto plazo, la cual procesa este tipo especial de actividades por medio de la unidad central de procesamiento. Anteriormente se mencionó la capacidad limitada de la memoria de corto plazo y una duración, también limitada de almacenaje. Hace algunos años el psicólogo George Miller sugirió que el número "7" contiene propiedades mágicas, en lo que se refiere a la memoria humana. Siete es realmente el número de unidades de información posible de retener, en la memoria de corto plazo, en cualquier momento.[13]

La información que debe ser recordada, con exactitud, debe repetirse activamente en la memoria de corto plazo, antes de poderla transferir a la de largo plazo. La función de la memoria de corto plazo es permitir el procesamiento activo (repaso), de la información requerida para ser recordada exactamente, hasta que dicha información pueda transferirse a la memoria de largo plazo. Cuando se recibe un nuevo número telefónico, se debe repetir muchas veces para poder

[12] *ídem,* p. 144.
[13] *ídem,* p. 140.

recordarlo. En forma análoga, de niños, todos tienen que practicar muchas horas las tablas de multiplicar para aprenderlas.

Se ha indicado cómo es procesada y almacenada la información en el sistema de la memoria humana. Cuando los receptores sensoriales perciben información importante, la transfieren a la unidad central de procesamiento. Esta unidad central de procesamiento busca rápidamente, en la memoria de largo plazo, cualquier información relacionada con la información recibida. Si así fuera, la nueva información se integra a las estructuras de conocimiento existentes. De lo contrario, la unidad central de procesamiento determina cuál tipo de información se está recibiendo. Si la nueva información es del tipo de la que se puede extraer un significado general, se establece una nueva estructura de conocimiento, para la información, en la memoria de largo plazo. Si la información es del tipo que se debe recordar exactamente, se transfiere a la memoria de corto plazo, de donde pasa posteriormente a la memoria de largo plazo.

Para completar el cuadro general, de la teoría cognoscitiva del aprendizaje, se verá ahora la forma como funciona el proceso de recuperación. El recuerdo de la información, previamente almacenada, sigue muchos de los pasos del proceso de almacenaje. La petición para recordar es percibida por los receptores sensoriales y es transferida a la unidad central de procesamiento. La unidad central de procesamiento busca rápidamente, en la memoria de largo plazo (o quizá en la de corto plazo, si la información acaba de ser aprendida), para determinar si alguna estructura pertinente del conocimiento contiene la información deseada. Si en esta primera y rápida búsqueda se encuentran estructuras pertinentes de conocimiento, se realiza una búsqueda más minuciosa y lenta de la información requerida.[14]

La probabilidad de éxito, al buscar en la memoria de largo plazo, para recuperar información, depende de dos cosas: primero, la información recientemente aprendida se recordará, probablemente, mejor que la del pasado distante; segundo, la información integrada en estructuras de conocimiento bien establecidas (usadas con frecuencia) se recordará con mayor facilidad, a la integrada en estructuras de conocimiento menos sólidas.

[14] *ídem,* p. 145.

El punto más sobresaliente, de la teoría cognoscitiva del aprendizaje, se alcanza cuando los humanos se consideran procesadores activos de la información del estímulo exterior que les llega.[15]

La teoría cognoscitiva del aprendizaje no considera al sujeto, que aprende, como un simple registrador de eventos externos. El individuo que aprende es considerado, más bien, como un participante muy activo del proceso de aprendizaje. Los eventos, llevados a cabo, dentro de la persona, son responsables de:

1. saber si la información es suficientemente importante para ser procesada posteriormente;
2. revisar si la información pertinente, a la recibida, se encuentra ya almacenada en la memoria;
3. decidir si debe almacenarse, el significado general de la información, literalmente;
4. determinar el lugar de almacenamiento de la información entrada; y
5. conducir un proceso de búsqueda, para expresar la información almacenada en la memoria.

La teoría cognoscitiva del aprendizaje puede ser aplicada, con mucho acierto, a situaciones en la que los alumnos tienen dificultad para aprender habilidades complejas. El aprendizaje complejo se define muy bien por contraste con el aprendizaje sencillo o repetitivo. Cuando se memorizan hechos, se aprenden habilidades en cierta secuencia o si se aprenden palabras, de un vocabulario de lengua extranjera, se realiza un aprendizaje sencillo o repetitivo. Especificar el producto deseado del aprendizaje repetitivo es relativamente fácil. El aprendizaje repetitivo desempeña un papel importante, quizá hasta crítico en el proceso educativo, ya que mucho de lo que se puede hacer, como adultos educados, está relacionado con habilidades básicas, que se aprendieron por repetición.

Sin embargo, la adquisición de habilidades aprendidas por repetición es sólo una parte del objetivo de la educación. El otro aspecto, del objetivo educativo, es preparar a los alumnos a evaluar críticamente la información que encuentran y a comprender contenidos nuevos.

15 *Ibidem.*

> La teoría cognoscitiva del aprendizaje tiene como fin ayudar a los alumnos a pensar y a comprender el material que descubren. El producto complejo, de este aprendizaje, es mucho más difícil de especificar que el aprendido por repetición. Se necesita más ingenio, por parte del maestro, para determinar cuándo los alumnos han dominado una habilidad compleja o una habilidad sencilla o una aprendida por repetición.[16]

La incapacidad de los alumnos, para aplicar la información aprendida, se debe generalmente a dos problemas: el primer problema es que los alumnos pueden saber la información, es decir, pueden repetirla, pero en realidad no la *entienden.* Por ejemplo, se sabe que hay una relación entre energía, masa y velocidad, la cual se expresa con la fórmula E=MC2, pero se puede decir muy poco en cuanto a la comprensión real de la relación. Si efectivamente se comprendiera esta relación, se podría utilizar como instrumento conceptual para explicar hechos del mundo circundante. Del mismo modo, los alumnos pueden repetir, con frecuencia, información pero sin comprenderla, para poder aplicarla a situaciones nuevas.

Se considera la comprensión como el proceso de integración de la nueva información adquirida en estructuras de conocimiento, establecidas con anterioridad. Por lo tanto, cuando la información es comprendida, se convierte en parte de una red elaborada y rica en eventos, hechos y conocimientos conceptuales abstractos. Al contrario, cuando la información se aprende, pero no se entiende, se almacena esencialmente en la misma forma de aprendizaje, lo cual es de poca utilidad cuando se requiere algo más que un simple recuerdo.

[16] *ídem,* p. 141.

Cuando los alumnos no pueden aplicar la información, a situaciones nuevas, pero están dispuestos a esforzarse en comprenderla, puede ser que, por una u otra causa no puedan integrar, la nueva información, en una estructura de conocimiento ya existente. El segundo problema podría ser si los alumnos no están dispuestos a hacer el esfuerzo suficiente, para lograr la comprensión.[17]

Mucha de la información aprendida cotidianamente, requiere poco esfuerzo cognoscitivo. La información posible de relacionar, con cosas ya sabidas, se aprende y se comprende con facilidad. Sin embargo, existe cierto tipo de información la cual requiere algún esfuerzo para comprenderse. Por ejemplo, si alguien dijera: "para lograr un acabado brillante, en un mueble, es necesario lijar la superficie", es posible no creer en ello, en un primer momento y, aunque se creyera, no se entendería inmediatamente. Pero, reflexionando (esfuerzo cognoscitivo), se puede caer en la cuenta que sacarle brillo a una superficie, supone quitarle el gran número de huellas y rayones, localizados sobre ella. Mientras menos rayones, más suave y brillante quedará la superficie.

Cuando las tareas de los alumnos requieren el recuerdo, pero no la aplicación de la información aprendida, pueden perder el hábito (o nunca aprenderlo) de usar el esfuerzo cognoscitivo necesario para lograr la comprensión. Gran parte de la docencia, a nivel elemental escolar, se ocupa del dominio de habilidades básicas. El trabajo de los alumnos, a este nivel, incluye la práctica frecuente y el recuerdo de estas habilidades básicas. Sin embargo, con mucha frecuencia, persiste en los alumnos del nivel superior, la práctica de recordar exclusivamente la información, en lugar de aprender a usarla. Si durante años los alumnos se dedican a la tarea de recordar, adquieren el hábito de aprender el material para repetirlo, únicamente, en vez de aprender a aplicarlo a nuevas situaciones. El aprender nueva información, para poder aplicarla, requiere su integración en las

[17] Royer, James M., *et al., Psychology oflearning educational aplication,* John Wiley and Sons, Inc. New York, USA. 1978, p. 140.

estructuras de conocimiento ya existentes. Dicho proceso requiere un esfuerzo cognoscitivo consciente.

En resumen, la teoría cognoscitiva del aprendizaje debe utilizarse cuando los alumnos no pueden aplicar, lo que han aprendido, a problemas o situaciones nuevas. Dos cosas podrían ser la causa de este fallo: primero, los alumnos pueden ser incapaces de integrar la información en estructuras previas de conocimiento y, por lo tanto, no pueden entenderla; segundo, es posible que no hayan hecho el esfuerzo cognoscitivo necesario para llevar a cabo el proceso de integración.[18]

B. Proceso grupal, previo a la propuesta metodológica

¿Por qué proceso grupal o trabajo en grupo?

Los alumnos, posiblemente, no han desarrollado su aprendizaje por medio del trabajo grupal, entonces, los profesores trataremos, sobre la marcha, de convertirlos en un grupo de trabajo, en un grupo de aprendizaje y, así, profesores y alumnos conformaremos un solo grupo con especiales formas de participación.

"El trabajo grupal requiere de un trabajo individual, pero de gran consistencia y calidad. Este último forma parte del primero".

En ocasiones, como ya se dijo, las experiencias de los alumnos respecto al trabajo grupal se reducen a aquellas ocasiones en que, por encargo del profesor, formando equipos se dedican al trabajo sobre determinados temas. Generalmente, uno o algunos de los participantes resuelven el problema y cumplen con la tarea solicitada, mientras que el resto sólo escribe su nombre, el "compañerismo" impulsa a unos a cubrir a los otros, pero el resultado es que no se logran los objetivos de socialización, ni de conocimiento propuestos.

[18] *Idem,p.* 145.

Es necesario que éstas y otras conductas estereotipadas se modifiquen para lo cual, en primera instancia, el profesor tendrá que realizar decisivas acciones de sensibilización dirigidas al aprendizaje grupal.

No basta con crear en los alumnos actitudes de interés por el trabajo grupal. Éstas son sólo el punto de partida del proceso por experimentar el grupo, para transformarse de una serie de individuos circunstancialmente reunidos, iniciando una interacción, en un conjunto de personas trabajando por objetivos comunes y por un proyecto de investigación de cambio compartido.

El grupo de alumnos tiene frente a sí una tarea, que no es otra que la apropiación de los contenidos programáticos y podrá realmente abandonarla cuando haya hecho su elaboración sobre: las resistencias a trabajar de manera cooperativa; sobre los miedos a dejarse ver más allá de lo deseable, a no responder de la manera esperada, a perder la individualidad y la prepotencia...; sobre las contradicciones, entre lo que somos realmente y lo que queremos ser, entre lo que decimos y hacemos, entre las concepciones sostenidas, entre lo que sabemos y lo que descubrimos; sobre los conflictos, los problemas de comunicación, la competencia, el liderazgo, la carencia de determinadas habilidades necesarias...; sobre la ansiedad que genera la inseguridad, el porvenir incierto, la transformación, los obstáculos en el camino... El papel del profesor consistirá en coordinar el proceso grupal y, por lo tanto, en sugerir técnicas didácticas que promuevan la concientización del grupo sobre sus resistencias, miedos, contradicciones, conflictos y ansiedades y sobre la adquisición de algunas habilidades de comunicación e interacción grupal.[19]

[19] Pansza, Margarita G., *et al., op. cit.,* pp. 57, 58 y 61.

El proceso grupal requiere de técnicas grupales, las cuales pueden consultarse en "Técnicas para el aprendizaje grupal", citado en la bibliografía, entre otros libros sobre el tema.

Es costumbre, en los manuales de investigación social, confundir métodos y técnicas de investigación. Como la técnica es la mayor parte del método de trabajo, se hace comprensible que los autores; especialmente los positivistas y los estructural-funcionalistas, participantes en la elaboración de la mayoría de los manuales provenientes del ámbito cultural de Norteamérica, centren su interés casi exclusivamente en la recolección de datos confiables cuantitativos y no demuestren mucho interés en otros aspectos metodológicos.

"Las técnicas" son procedimientos operativos rigurosos, bien definidos, transmisibles, susceptibles de ser aplicados de nuevo, en las mismas condiciones y adaptados al género de problema y de fenómeno en cuestión..., La elección, de las mismas, depende del objetivo perseguido, el cual va ligado al método de trabajo" (Grawitz, 1975:1, 291).[20]

Grawitz dice, en la misma página, acerca de la diferencia entre método y técnica: "...La técnica representa las etapas operacionales limitadas, unidas a unos elementos prácticos, concretos, adaptados a un fin definido, mientras que el método es una concepción intelectual que coordina un conjunto de operaciones y, en general, diversas técnicas".

C. LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

Los profesores debemos ser conscientes de la situación de los alumnos, quienes cursan varias asignaturas, simultáneamente, con diferentes profesores los cuales utilizan un len-

[20] Citado en De Schutter, Antón, *op. cit.,* p. 69

guaje técnico, teorías y metodologías diferentes, siendo éste uno de los tantos problemas, que afectan el aprendizaje de los alumnos en la escuela y debe ser abordado por el profesor, para lograr efectividad en su labor. Una manera de orientar la inquietud y el interés de los profesores, es intentando estructurar un proyecto común en relación a uno o varios contenidos del programa escolar de la asignatura, suponiendo como coincidencia común el interés de los alumnos en investigar, con lo cual se puede hablar, ya, de una opción metodológica que se puede describir como investigación participativa.

¿Qué es la investigación participativa? ¿Cómo adaptarla para que el aprendizaje se dé en los alumnos? Esto último porque la investigación participativa ha sido aplicada, fundamentalmente, en programas para la educación de adultos, en áreas rurales de diferentes países.

La investigación participativa, en términos generales, es una propuesta metodológica inmersa en una estrategia de acción, bien definida, la cual involucra a los beneficiarios de la misma, profesores y alumnos, en la producción de conocimiento.

Ahora, la adaptación de la investigación participativa, para el proceso enseñanza aprendizaje, requiere precisar cómo se da esta participación, tanto del profesor-investigador como de los alumnos-participantes.

Sí, como ya se dijo, los alumnos son adultos, según la definición de la UNESCO, entonces, resulta adecuada la investigación participativa por ser educación de adultos o quizás más bien, aprendizaje entre adultos en cuanto acto de adquisición de conocimientos, por parte de los alumnos, quienes deben estudiar los contenidos de una asignatura específica.

> Por otro lado la investigación participativa está ligada a los procesos sociales. En este sentido coincide con la educación en general, puesto que ésta también adquiere su sentido por medio de la praxis social,

> cualquiera que sea la modalidad que adopte. En relación con la educación de adultos, la investigación participativa propone una opción metodológica relevante, para encarar la problemática que aquélla pretende atender,[21]

La investigación participativa se caracteriza, principalmente, como investigación cualitativa y facilitadora de la integración de docentes y alumnos.

De manera, muy sintética, la investigación participativa es una combinación de: investigación, enseñanza-aprendizaje y acción.

Paulo Freiré fue quien inició el uso de la investigación acción en Tanzania, en 1972 y su experiencia está contenida en el libro *Studies in adult education,* en 1974 afirmó en su escrito *El Proceso de la alfabetización de adultos, como acción cultural para la libertad:*

> (...) una educación (...) no tiene justificación ni razón de ser si no está orientada hacia la participación del pueblo a través de la organización y de la acción política, en todos los procesos de cambios sociales. Podrán discutirse técnicas pedagógicas, metodologías, programas, ciclos, necesidades, prioridades, etapas, etc., conforme a las realidades de cada país y de cada región así como también de cada grupo social. Pero hay algo que es difícil poner en tela de juicio: la necesidad de una educación orientada hacia la toma de conciencia ... que conduzca a la acción para la liberación.[22]

Los procesos de investigación participativa suponen acciones de transformación de los profesores y de los alumnos.

[21] Citado en De Schutter, Antón, *op. cit.,* pp. 20 y 252.
[22] *Ibidem.*

Lograr cumplir estos procesos implica un compromiso de participación activa.

Con un modelo de investigación, de esta naturaleza, en donde los sujetos participan activamente en la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje, se abre una alternativa para incidir en la transformación democrática de la educación.

D. ENCUADRE

Esta técnica implica un compromiso, tanto del profesor como de los participantes, para asumir realmente la responsabilidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los propósitos por alcanzar deben ser compartidos por todos al principio del curso, en lo que se llama Encuadre. Éste consiste en la explicitación de los objetivos, de la metodología a seguir, de los contenidos programáticos, de los recursos, las estrategias de evaluación, los horarios, las funciones y responsabilidades, tanto del profesor como de los participantes, etcétera.

El trabajo, en grupos de aprendizaje, supone que cada uno de los miembros del mismo, incluyendo al profesor, tenga una participación activa y acepte un compromiso básico.

La reunión para el Encuadre tiene como objetivo que los participantes obtengan toda la información necesaria, respecto al curso. Esta información debe ser presentada por el profesor con la mayor claridad posible, quien responderá a las preguntas que se le hagan al respecto, de manera que quede claro cuáles son las funciones y responsabilidades de cada uno.

Una vez cubierto este Encuadre, se analiza, se discute, se modifica, hasta que el grupo lo acepte y se comprometa a asumir la responsabilidad común, tanto respecto al grupo mismo, como respecto a la tarea por realizar.

Esta primera reunión es básica, porque supone un cambio en el fondo y la forma de concebir el aprendizaje, cambio que propicia ciertos temores que deben ser explicitados y elaborados en el mismo grupo. Además, el Encuadre tiene como objetivo, en este primer acercamiento con el grupo, que el profesor perciba las inquietudes y las

aspiraciones de los participantes en el proceso, analice los posibles alcances y limitaciones de sí mismo, del grupo y del programa y replantee sus hipótesis y estrategias, a partir de la realidad concreta del grupo con el que va a trabajar.[23]

E. ESTRUCTURA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA

Esta estructura se requiere, cualquiera que sea la teoría didáctica:

> El proceso de enseñanza-aprendizaje es una actividad conjunta e ininterrumpida del maestro y del alumno con la cual se desarrolla, fundamentalmente, por parte de este último, una apropiación progresiva del objeto de estudio.
>
> En esta apropiación del objeto la actividad del alumno se caracteriza por un avance constante desde la interpretación difusa de una tarea cognoscitiva hasta la percepción, la comprensión y la consolidación de un contenido nuevo; desde la asimilación de conocimientos hasta la aptitud y los hábitos; desde los hábitos hasta la teoría asimilada y su aplicación práctica.
>
> Existe en el sentido de apropiación del objeto de estudio una relación diferente tanto del maestro como del alumno. El primero, para ejercer su función, realiza un esfuerzo con miras a apropiarse, de una manera menos incompleta, el conocimiento, con la seguridad de una nitidez, coherencia y síntesis conceptual, posibilitando en los alumnos, un esfuerzo semejante en la misma dirección.
>
> Cuando el profesor no cuenta con la apropiación del conocimiento o renuncia a conducir la tarea de apropiación progresiva por parte del alumno, del objeto de estudio, deja a éste al nivel de ideas y abstracciones poco claras y/o confusas y, además, deberá ordenar, por cuenta propia y con la ayuda de su bagaje cultural y de su propio ambiente social, la realidad o sector de ésta que le interesase.
>
> El profesor juega una posición intermedia entre la única realidad existente y la idea que de ella tienen los alumnos, garantizando la

[23] Chehaybar y Kuri, E., *op. cit,* p. 47.

asimilación de conocimientos y el desarrollo de las fuerzas cognoscitivas, convirtiendo lo objetivo en subjetivo y posibilitando, en este proceso, que la estructura objetiva de las ciencias se *convierta* en patrimonio subjetivo del alumno.[24]

Los fundamentos de la ciencia contienen la realidad objetiva, y los conocimientos de los alumnos son valiosos si conservan este signo. El primer requisito será entonces la concordancia con la ciencia de los conocimientos asimilados. Los conocimientos transmitidos podrán ser incompletos, pero no deben ir contra los principios de la ciencia. El trabajo del docente consistirá en acelerar la apropiación, por parte del sujeto cognoscente, de una realidad o porción de ésta, a fin de que el sujeto opere sobre ésta transformándola y, de hecho, transformándose.

La transformación del objeto es el fin del proceso cognoscitivo. Si el principio de transformación se perdiese, se actuaría a nivel de lo retórico. Lo real sólo sería verdadero de palabra, su corporeidad estaría dada por el signo verbal.

Su posibilidad de transformación se circunscribiría a la combinación estilística.

Es en el sentido de apropiación y transformación, de lo real, en donde el docente se presenta como mediador entre la realidad objetiva y la experiencia de los alumnos. El nivel de experiencia de los alumnos mostrará el nivel de conciencia real que poseen, respecto al objeto. Corresponde, al docente, ayudar en el desarrollo de esta toma de conciencia real, hasta donde sea posible en la apropiación del objeto.

Esta conciencia posible ya potencializada y transformada en una nueva conciencia real, abrirá un nuevo círculo de aproximación al objeto concreto volviéndose, de esta manera, una espiral acumulativo, ascendente de aproximaciones sucesivas al concreto real.[25]

Dentro de esta perspectiva se trata entonces de plantear el problema del aprendizaje correspondiéndole a cada fase de la relación relativa entre sujeto-objeto, contenidos propios. Estos contenidos deberán ser

[24] Furlan, Alfredo J., *Aportaciones a la didáctica de la educación superior,* citado en "Construcción de la estructura metodológica", por Remedí A., Vicente, Editorial ENEP-I-UNAM, México, 1989, p. 40.
[25] *ídem,* p. 41.

construidos por el docente manteniendo las características conceptuales del objeto.

En esta apropiación del objeto, se adquieren conocimientos y se desarrollan habilidades y hábitos. No es posible la adquisición de conocimientos si no se poseen habilidades y hábitos y, conjuntamente, no hay desarrollo de capacidades, sin poseer un cierto caudal de conocimientos.

El papel del docente será reconstruir a nivel de secuencia, profundidad y amplitud, las ideas y actitudes científicas predominantes, haciendo coincidir los niveles, de estos materiales, con las capacidades cognoscitivas potenciales de los alumnos, conservando las estructuras conceptuales que le correspondan al objeto.

Entre las tareas cognoscitivas planteadas por el docente y el nivel conceptual en que se encuentran, en relación a la tarea del estudiante se encuentra la contradicción básica que caracteriza al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta contradicción, presente en todo el proceso, es la que el docente debe contemplar y a la cual se pretende dar respuesta con la propuesta de la construcción de las estructuras conceptual y metodológica.

El profesor dará un primer paso a ñn de que el sujeto (alumno) se apropie del objeto (contenido), al construir la estructura conceptual, para lo cual deberá entender que la realidad está fuera de él y con él y sin él. La posibilidad de penetrar esta realidad, por medio de la cognición, estará dada por el objeto mismo. La tarea del conocimiento será entonces captar las propiedades y leyes objetivas, pertenecientes al propio objeto. El pensamiento deberá comprender y apropiarse de las leyes, establecidas por el propio objeto, para conocer la realidad y transformarla.

La penetración, de la realidad y la adquisición de conocimientos, es el problema en el acto de enseñar.[26]

La aceptación, de esta primera premisa, conduce a plantear la existencia de una diferencia cualitativa en la apropiación del objeto de estudio: de cómo el alumno se apropia del conocimiento y de cómo lo hace el científico.

[26] *ídem,* p. 42.

El científico llega a saber lo desconocido, lo nuevo, por sus investigaciones, mediante pensamientos independientes, creadores. El alumno, por el contrario, no necesita buscar durante las clases lo científicamente desconocido, siendo su tarea: usar, entender y apropiarse de lo ya conocido.

Es pues, tarea del maestro presentar el contenido científico; expresar el vínculo interno de aquellos hechos, conceptos y leyes que los alumnos asimilen; siendo por lo tanto función de la enseñanza servir el conocimiento, la comprensión y la asimilación de las estructuras científicas.[27]

El contenido que se estudia en la escuela, constituye un sistema de conceptos de objetos, cualidades y relaciones, y la apropiación, por parte del sujeto cognoscente; de este contenido; se expresa en la representación objetivizada y generalizada de los objetos y fenómenos de la realidad, en sus rasgos y propiedades comunes y esenciales, en sus nexos y relaciones. La estructura conceptual que, para este fin, elabore el docente deberá ser la representación de esta realidad, de este concreto real en una mediatización, en un concreto abstracto que le corresponda. Entendiendo, a este concreto abstracto, como la síntesis de las abstracciones justificadas. Abstracciones que son o representan a la realidad.

No es tarea del docente *encontrar* estas abstracciones, porque ya han sido elaboradas por el científico, y su tarea es seleccionar aquellas que den la imagen real del concreto que representen.

En la construcción de la estructura conceptual el profesor deberá seleccionar, de la realidad o sector de ésta que interese, los factores considerados esenciales, eliminando los irrelevantes para su conprensión. Las esquematizaciones que se hagan de la realidad, serán aceptables o desechables según destaquen los factores esenciales, en la constitución del concreto real estudiado o, por el contrario, se aferren a factores secundarios o incluso opuestos, y oculten, de este modo, la verdadera estructura de la realidad.[28]

La distinción entre los esquemas aceptables o desechables, estará en la base de todo pensamiento científico, en la adecuación del pensamiento a la realidad objetiva.

[27] *ídem,-p.* 43.
[28] *ídem,* p. 44.

La estructura conceptual, a transmitir, será válida en la medida en que refleje el conocimiento científico de la realidad.

Los pasos metodológicos a dar, por el profesor, para su construcción serán:

a) Determinar, en primera instancia, el objeto o sector de éste a estudiar.
b) Señalar los conceptos que lo delimiten y expliquen.
c) Establecer la ley o leyes fundamentales e inherentes a dicho objeto.
d) Marcar los principios y teorías con los cuales se explican un equis número de casos.

En la manifestación de una u otra faceta de la conexión general establecida entre los fenómenos, se pondrá de manifiesto la metodología implícita en dicha estructura.

Se pasará ahora a identificar los principales componentes, los cuales permiten construir una estructura conceptual.

Conceptos o ideas básicas: Constituyen aquello comúnmente denominado como *estructura* de la asignatura: *ideas para describir hechos de generalidad; hechos que una vez entendidos explicarán muchos fenómenos específicos.* Los conceptos son *términos para expresar abstracciones, en el más alto nivel de generalidad e inclusividad, referidas a una clase o grupos de objetos o eventos, todos los cuales tienen algunas características en común.*[29]

Los conceptos o ideas básicas son la esencia del conocimiento científico y consisten en la auténtica generalización de los hechos. Por lo tanto, poseen un alto poder para organizar conceptos más simples y/o hechos específicos.

El concepto representa la abstracción de lo esencial, la síntesis de las características más importantes, de un conjunto de objetos y su generalización.

Se coincide, en este punto, porque son la base de la estructuración conceptual, y representan determinados conceptos sobre las relaciones causales, leyes científicas y principios matemáticos.

[29] *ídem,* p.45.

Los conceptos conectados son, en relación al concepto básico, conceptos del mismo nivel de generalidad y que cumplen la función de dar al concepto básico mayor amplitud y profundidad. Su función es ampliar la comprensión del concepto central y pueden estar dados por la propia disciplina en cuestión o por disciplinas, conexas.

El tercer elemento en juego, es la determinación de Principios, entendiéndose como los nexos y/o relaciones esenciales y comunes, de validez universal, entre dos o más series de conceptos. Generalmente estos principios son relegados en el tratamiento de los currículos, los cuales operan sobre elementos incidentales, mas, sin embargo, deberían constituir los llamados *"temas recurrentes"* y recorrer, al currículo entero, de una manera acumulativa y dominante. Examinados una y otra vez en espiral ascendente.[30]

El cuarto nivel de organización estaría dado por la explicación de la(s) teoría(s).

Relacionados, con los cuatro niveles descritos, están los hechos y los procesos específicos, considerados ideas descriptivas a un bajo nivel de abstracción. Pertenecen a esta categoría, por ejemplo, las características de un objeto, los datos sobre determinado acontecimiento. Son la base, la materia prima, con la cual se forman los conceptos y las ideas, su función en el proceso de aprendizaje es efímera. Están señalados, por los teóricos del currículo, como *puntos muertos y estáticos* porque su dominio, en sí, no produce ideas nuevas. Su grado de obsolescencia es muy elevado y sólo cobran relevancia ligados a las categorías ya señaladas. Por lo tanto, su selección es importante a fin de relacionarlos con el contexto de las ideas, a las cuales sirven y sean interpretados dentro de éstas.

El maestro al realizar estos pasos, tendrá claro que la organización de la estructura conceptual intenta *"neutralizar toda desviación enciclopedista o desliz de desorden "* tratando de resaltar la comprensión de la estructura fundamental de la disciplina. Así, una vez de acuerdo con los componentes (conceptos, principios, teorías) que formarán parte de la estructura conceptual, deberán señalarse el conjunto de relaciones con las cuales se conectarán entre sí.[31]

[30] *ídem,* p. 46.
[31] *ídem,* p. 47.

Elaborada la estructura conceptual, el próximo paso deberá ser la construcción de la estructura metodológica. En función, de esta última, especificar las formas en que un cuerpo de conocimientos habrá de estructurarse, para su asimilación, por parte del alumno.

Si la estructura conceptual parte del sistema de aquella ciencia, cuyos fundamentos representa la estructura metodológica teniendo en cuenta el sistema de conocimientos, incluidos en la estructura conceptual, toma como punto de partida el nivel alcanzado por el alumno y su capacidad de asimilación, haciéndolos entrar en concordancia con las leyes del desarrollo científico. Por esto, el curso de la enseñanza no se determina únicamente por la lógica del contenido, aunque éste revista importancia decisiva. El acertado planteamiento de los problemas conceptuales, ante los alumnos, es de trascendental importancia para su asimilación. Es entonces, en la estructura metodológica, donde convergen tanto los principios lógicos del contenido, como las características psicológicas del alumno.[32]

Por lo tanto una estructura metodológica, apoyada en una estructura conceptual, presentará la información, a transmitirse, ya simplificada (en el sentido de seleccionada y organizada) posibilitando una mayor manipulación del contenido por parte del sujeto que aprende y ajustada a sus capacidades.

La posibilidad de interacción entre sujeto y objeto, sucede si la forma de presentación, del contenido, es significativa para el alumno. Si la estructura metodológica, mediatizadora del contenido, es incapaz de generar desequilibrio, en el sujeto al cual va dirigida, teniendo éste la potencialidad de desarrollar un interés dirigido, su objetivo se pierde.

La estructura metodológica deberá relacionarse con la capacidad y el nivel del que aprende, es decir, con la estructura cognoscitiva existente en el alumno. Esta relación fijaría la potencialidad y el valor de la interacción a producirse.

De lo expuesto se deduce: la estructura metodológica de un cuerpo de conocimientos, no es absoluta sino relativa por más que se considere al contenido inalterable en su estructuración; con fines de aprendizaje, variaría según las capacidades cognoscitivas del que aprende.

[32] *ídem,* pp. 49 y 50.

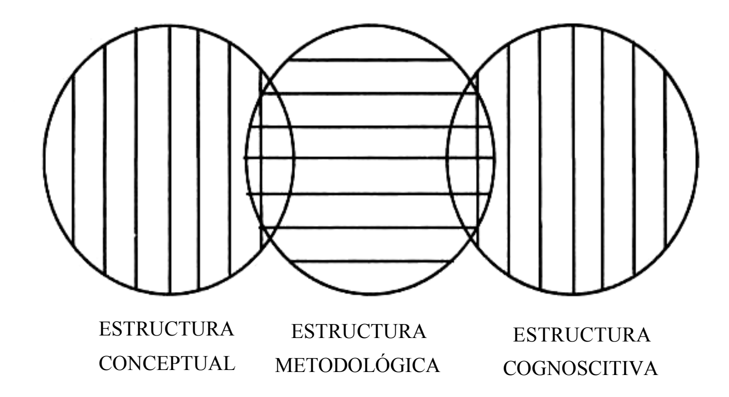
Por lo anterior, el interés estará fijado no sólo en el *producto* a alcanzarse (nueva estructuración cognoscitiva) sino en el *proceso,* donde se irán poniendo de manifiesto las reestructuraciones cognoscitivas del sujeto y las posibles alteraciones sufridas por la estructura metodológica acorde a lo anterior, sin perder sus principios lógicos, a fin de facilitar la comprensión del contenido concreto.

En la organización de la estructura metodológica, también estarán presentes: la velocidad con la cual se pretende producir el aprendizaje, porque la explicitación o exaltación (en términos de profundidad) de los contenidos estará acorde, entre otras cosas, al tiempo disponible; la resistencia al olvido, porque el tratamiento dado a los contenidos dependerá de la importancia asignada y al grado de obsolescencia que de aquí se derive.[33]

Un concepto o principio, considerado fundamental, deberá guardar tal relación en la estructura metodológica a fin de permitir, con una serie de elementos, el *apuntalamiento* de su grado de significación y contrarrestar así, la tendencia al olvido; la capacidad para transferir lo aprendido. La forma de aprender determinado concepto, potencializará su posibilidad de ser transferido a nuevas situaciones y, esto, deberá tenerse particularmente en cuenta, en la conformación de la estructura metodológica. En relación, a este último punto, se tendrá presente la posibilidad del nuevo concepto aprendido, el cual puede generar nuevas hipótesis y combinaciones. La relevancia de los conceptos señalará su potencialidad de interacción, con otros, a fin de posibilitar la creación de nuevas y múltiples combinaciones. Si el elemento se aprende como estático, su posibilidad de interacción disminuye.

El soporte de estos principios permitirá la construcción de una estructura metodológica, funcionando como unión entre la estructura conceptual de un contenido y la estructura cognoscitiva de un sujeto.

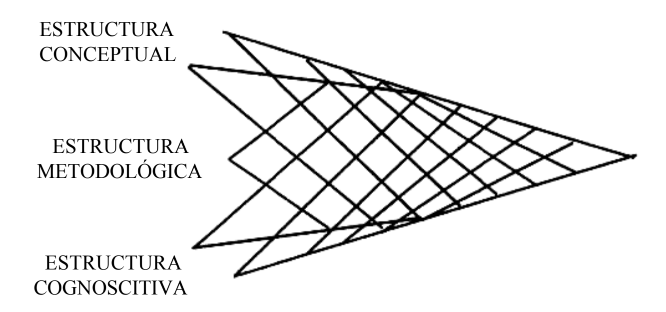
[33] Wem, pp. 50 y 51.



El valor de la estructura metodológica se fijará por la posibilidad ofrecida a la reorganización de la estructura cognoscitiva, en términos del ordenamiento de las relaciones entre los hechos, conceptos, nexos, proposiciones, dados en la estructura conceptual. Así los estudios terminales, de la reestructuración cognoscitiva del sujeto, corresponden al estudio único de la estructura conceptual del objeto, planteado en niveles de abstracción, generalidad, explicitación y precisión correspondiente.[34]

La estructura cognoscitiva corresponde a la estructura conceptual y en los estadios terminales de la reestructuración cognoscitiva, la estructura metodológica deberá presentar o estar integrada por las relaciones posibles y no arbitrarias de la estructura conceptual.

Lo dicho hasta aquí podría esquematizarce de la siguiente manera:



[34] *ídem, p.* 51 y 52.

El tiempo uno indicaría el momento en donde comienzan a interactuar la estructura conceptual y la estructura cognoscitiva, a través de la estructura metodológica.

El tiempo dos presentaría la reorganización de la estructura cognoscitiva, en términos del ordenamiento de la estructura conceptual.

Evidentemente para producir lo señalado en el tiempo dos, la estructura metodológica deberá determinar los hechos; los conceptos; las leyes de la ciencia; los métodos de aplicación de dichas leyes en la práctica; la profundidad y el orden de enseñar para que, en la estructura cognoscitiva de los alumnos se produzca un reflejo exacto, no adulterado, de la realidad.

En la medida en que el sujeto avanza en la apropiación del objeto, en su estructuración cognoscitiva, tanto menos se manifiesta la refracción metodológica y, tanto más, directamente aparece en la enseñanza la lógica de aquella ciencia cuyos fundamentos aprenden los alumnos.[35]

Para posibilitar, esta reestructuración cognoscitiva, el contenido de la estructura metodológica deberá organizarse a partir de los elementos, conteniendo la máxima generalidad (explicar la más amplia variedad de fenómenos posibles), estabilidad (poseer escasa permeabilidad a las modificaciones que puedan surgir del análisis de nuevos datos y lleguen a afectar la generalidad de su aplicación) y claridad (describir una situación del modo más conciso, eficiente y completo). Estas características proporcionarán al sujeto, del aprendizaje, la posibilidad de generar una estructura cognoscitiva, donde los conceptos básicos y sus nexos sean relevantes y no oscurecidos o falsificados en su ordenamiento, generando en la estructura cognoscitiva elaborada, la posibilidad de retención y discriminación conceptual necesaria.

Hay tres principios para el ordenamiento de la estructura metodológica. El primero es el orden en que aparecen los elementos y la articulación entre ellos. A esto se le llama *principio de secuencia.*

Todo docente ha comprobado en su práctica, en relación al orden secuencial de los diferentes contenidos, la dificultad de los alumnos para recordarlos, transferirlos o bien dominarlos. Casi siempre es

[35] *ídem,* p. 53.

necesaria la presencia de un concepto, ley o teoría para que, en la estructura cognoscitiva del alumno, se desarrolle la retención de algún concepto, ley o teoría nueva.[36]

Sin embargo, son escasos los lineamientos existentes desarrollados a este respecto y por lo general se ajustan a:

- ir de lo simple a lo complejo, entendiendo a lo simple como lo que posee pocos elementos
- ir del todo hacia las partes o viceversa
- basarse en algún criterio cronológico

Por lo general, en la elección de uno o más de estos principios, poco se tiene en cuenta las características del material y/o las experiencias del alumno.

Estos principios, por sí solos, no constituyen guías suficientes.

La estructura metodológica deberá tener en cuenta, por un lado, la manera en la cual, dentro de una disciplina, el conocimiento se organiza como esquema de la especialidad, y allí se señalarán cuando los enlaces, entre los elementos, determinan relaciones de dependencia o independencia, causalidad, derivación, complementación, etcétera.

Lo anterior fijará algunos criterios, pudiéndose establecer si un concepto puede o no enseñarse, sin la presencia de otro. Si alguno es requisito o consecuente en la comprensión de otro concepto.

Generalizando, existen criterios lógicos provistos por la propia disciplina, que ayudan a un ordenamiento metodológico.

Sin embargo, la estructura del conocimiento, con fines de aprendizaje, puede ser completamente distinta, a la manera en que se presenta la estructura conceptual. Esto se debe a determinados elementos los cuales tienen que ver con la segunda característica, señalada anteriormente: las experiencias del alumno.[37]

[36] *Ídem,* p. 54.
[37] *ídem,* p. 55.

Ausubel señala:

... cualquier concepto o información nueva, presentada al alumno sólo podrá ser aprendida o retenida si en la estructura cognoscitiva, del sujeto, existen conceptos más inclusivos, es dech, la disponibilidad de conceptos que permitan la relación con la idea nueva correspondiente. El aprendizaje es posible sólo cuando la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes, existentes en la estructura cognoscitiva del que aprende...

La estructura metodológica deberá organizarse teniendo en cuenta los niveles de inclusividad apropiados. La inexistencia de un concepto relevante o apropiado, para propósitos inclusivos, nos señalaría como alternativa el aprendizaje de tipo mecánico.

Se puede decir entonces: cada conocimiento nuevo puede ser asimilado cuando se dominen aquellos conceptos, ideas o leyes precedentes, sobre los que se sustentan los nuevos contenidos de estudio.

Otra característica, señalada por Ausubel, es la necesidad de destacar al nuevo concepto de los focos inclusivos ya establecidos. De lo contrario, el nuevo concepto no permanece como entidad disociable y, por lo tanto, se pierde.

Es el caso, cuando la nueva información requiere de determinada presencia conceptual, en la estructura del sujeto, este precedente deberá estar lo suficientemente claro, estable y bien organizado, para posibilitar la permanencia del nuevo elemento.[38]

Estos principios, de la estructuración cognoscitiva, que se producen en el sujeto, señalan algunos criterios para la estructuración metodológica:

a) El material introductorio, en orden de secuencia, deberá ser lo suficientemente claro y estable, debiendo proporcionar una base conceptual para la incorporación y retención del material posterior.

[38] *ídem,* p. 56.

En este sentido deberán presentar los niveles de generalidad e inclusividad, necesarios, para poder explicar, integrar e interrelacionar a los conceptos subsiguientes.

b) En el desarrollo de la estructura metodológica los conceptos se irán progresivamente diferenciando en términos de detalle y especificidad, ofreciendo características descendientes de inclusividad.

c) Por último, en los niveles finales de secuenciación, el material deberá ser trabajado al mismo nivel de generalidad e inclusividad, que el material de aprendizaje mismo y deben enfatizarce sus puntos salientes o significativos.

Estos criterios pueden estar en contradicción con la secuenciación lógica e intrínseca del contenido a trabajarse. El docente deberá entonces escoger los criterios inherentes, tanto del contenido como los del sujeto que aprende y organiza de este modo la estructura metodológica.

Así pues, no existe un orden de sucesión único para todos los que aprenden, y un óptimo, en cada caso particular dependerá, como ya se dijo de:

a) el carácter del material.
b) el aprendizaje anterior.[39]

El segundo principio por desarrollar en la organización de la estructura metodológica tiene que ver con la extensión y cualificación de conceptos, previamente aprendidos. Este principio se define como profundidad y señalará el nivel de abstracción, complejidad y precisión de un concepto, o sea se parte de la presencia del concepto en la estructura cognoscitiva del sujeto, pero el grado de significación que posee no es el suficiente o necesario para la nueva estructuración conceptual. El concepto debe profundizarse. No importa ya el orden de presentación requerido en la secuenciación. El interés es el aumento de complejidad para su tratamiento. Su conformación estará dada entonces por el grado de complejidad en que lo presenta la disciplina y por los niveles de abstracción posibles del sujeto.

[39] *ídem,* p. 57.

El concepto existente deberá entonces cualificarse posibilitando, por ejemplo, mayores conexiones lógicas, mayor poder explicativo, mayor inclusividad.

El tratamiento de esta situación de profundidad exige la idea de una estructura espiral acumulativa, donde el concepto es trabajado una y otra vez en nuevos contextos.

A este nivel la estructura cognoscitiva gana mayor claridad, estabilidad, inclusividad y discriminabilidad y posibilita el aprendizaje, de nuevo material o la reestructuración cognitiva al modificarse cualitativamente la estructura.[40]

Es preciso remarcar el carácter en espiral de esta estructura. En cada etapa de la asimilación de conocimiento, *lo desconocido se agrega a lo conocido y a lo esencial y principal, que fue descubierto en la etapa anterior, viene a unirse lo derivado, lo menos esencial, pero también importante, para solidificar los conocimientos sobre la materia estudiada.*

Este principio de profundidad no debe ser entendido ni como contradictorio, ni sumativo al principio de verticalidad. Está presente en cada uno de los conceptos, integrándose a su secuencia.

El tercer principio aparece ligado a la concepción integrativa, es decir, la forma de señalar las relaciones horizontales de conceptos o entre conceptos, contemplando tanto los de la propia disciplina como la de otros campos.

En la conformación de la estructura conceptual es necesario señalar los conceptos conectados que éstos guardaban respecto al concepto considerado central, los mismos niveles de generalidad e inclusividad. Estos conceptos adquieren su relevancia en la organización horizontal de la estructura metodológica, ayudando a clarificar el concepto, considerado como central y posibilitando su significación o diferenciación, lo cual permite comparar y contrastar conceptos y, de esta manera, relacionarlos.

Es de suma importancia contemplar el principio de horizontalidad, porque ayudará a mantener una estrecha relación con los contenidos enseñados, simultáneamente, en otras estructuras, asi como retomar conceptos ya conocidos de la propia estructura y diferenciarlos.

[40] *ídem,* p. 58.

Hasta aquí, el énfasis ha estado puesto exclusivamente en la estructuración conceptual; las *asignaturas* a transmitirse no sólo constan de conocimientos sino de aptitudes y hábitos. Siendo a través de estos últimos, como los alumnos aplican sus conocimientos en la realidad. *Las aptitudes y los hábitos de los alumnos se crean gracias a la sistematización de los conocimientos asimilados. Todo ello, da a entender que la línea esencial del desarrollo del proceso de la enseñanza, reside en el sistema de conceptos comprendidos en la asignatura.*[41]

Estructurados, de esta forma, los contenidos podrán indicar criterios de selección y ordenamiento, de experiencias de aprendizaje útiles para la asimilación del objeto de estudio y como orientación para la formación de objetivos que contemplen, tanto las exigencias psicológicas del que aprende, como las exigencias lógicas de lo aprendido.[42]

[41] *ídem,* p. 59.
[42] *ídem,* p. 60.

II. EL CONSTRUCTIVISMO

¿Qué es el constructivismo? Básicamente se dice:

El individuo tanto en su comportamiento cognitivo y social como en el afectivo no es un mero producto de sus disposiciones internas, sino una construcción propia hecha día con día, como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una *construcción* del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los *esquemas* que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea.

Dicho proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentales:

- De los conocimientos previos o representación que se tenga de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver.
- De la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto.

A. ANTECEDENTES TEÓRICOS: PIAGET Y VYGOTSKY

Jean Piaget (1896-1980) inicialmente biólogo de profesión y posteriormente doctor en ciencias naturales, con inclinación a la filosofía se interesó por lo epistemológico de la genética, a partir del uso de los principios biológicos para comprender los problemas epistemológicos y así establecer una conexión entre la biología y la epistemología por medio de la psicología, logrando un planteamiento constructivista de índole interaccionista.[1]

> Piaget nunca se declaró constructivista mas, en algunos pasajes de su obra habla de construcción cuando afirma: *"La Acción está en el origen de todo conocimiento posible y antes de la Acción no existen ni el sujeto, ni el objeto "*. En alusión a esto, ya antes Fausto, de Goethe, dice: *"En el principio era la Acción "*.
>
> Cuando Piaget afirma que ni el sujeto ni el objeto existen antes de la acción, se refiere no a la existencia ontológica de los mismos, sino a su existencia gnoseológica, como sujeto y objeto de conocimiento. Con ello pretende dar cuenta del sujeto epistémico o sea de un sujeto en quien el conocimiento es posible, un sujeto general y no un sujeto (concreto) particular, porque el comienzo de la inteligencia está en las acciones y éstas son universales, propio de todos los organismos vivientes.[2]

Piaget trabajó con niños, incluidos sus tres hijos (Jacqueline, Lucienne y Laurent), observándolos directa, sistemática y detalladamente en sus contextos naturales: casa o escuela, lo cual le permitió explorar el pensamiento infantil y su desarrollo intelectual.

[1] Hernández, Fernando, *et al, op. cit,* p. 70.
[2] Braunstein, Néstor A., *et al., Psicología, ideología y ciencia,* citado por Saal, Frida, en "La epistemología genética de Jean Piaget", Siglo XXI, editores, S.A. de C.V., 11ª edición, México, 1985, pp. 279 y 281.

El autor opina que la obra de Jean Piaget es convincente para las personas que pensamos, aprendemos y enseñamos en el actual mundo neoliberal y totalizador (¿globalizado?). Por desgracia, algunos de sus trabajos son difíciles de leer o de traducir. Sin embargo, aparece traducida del francés, lo que consideré sobresaliente para este trabajo en relación a Le développement mental de l'enfant (El desarrollo mental del niño), contenido en Six études de psychologie:

> Desde el punto de vista, del equilibrio, el desarrollo mental del niño y del adolescente, es una construcción[3] continua, comparable al levantamiento de un gran edificio que, cada elemento añadido, lo hará más sólido, o mejor aún, parecido al montaje de un mecanismo delicado cuyas sucesivas fases de ajuste contribuyen a una flexibilidad y a una movilidad de las piezas, tanto mayores cuanto más estable va siendo el equilibrio.

Cuando comparamos al niño con el adulto, de inmediato nos sentimos sorprendidos por la identidad de las reacciones (en tal caso hablamos de una "pequeña personalidad", para decir que el niño sabe muy bien lo que desea y actúa como nosotros, en función de intereses precisos) como cuando descubrimos un mundo de diferencias en el juego, por ejemplo, o en la manera de razonar y entonces decimos que "el niño no es un pequeño adulto". Sin embargo, las dos impresiones son válidas, cada una en su momento.

Desde el punto de vista funcional, es decir, considerando los móviles generales de la conducta y del pensamiento, existen mecanismos constantes, comunes a todas las edades: a todos los niveles, la acción supone siempre un interés que la desencadena, ya se trate de una necesidad fisiológica, afectiva

[3] Construction (construcción), así escrito en Six études de psychologie.

o intelectual (la necesidad se presenta en este último caso en forma de una pregunta o de un problema); a todos los niveles, la inteligencia trata de comprender o de explicar, etcétera.

Ahora, si bien es cierto que las funciones del interés, de la explicación, etc., son, como acabamos de ver, comunes a todos los estadios, es decir, "invariantes" a título de funciones, no es menos cierto que "los intereses" (por oposición a "el interés") varían considerablemente de un nivel mental a otro, y que las explicaciones particulares (por oposición a la función de explicar) revisten formas muy diferentes según el grado de desarrollo intelectual. Al lado de las funciones constantes, hay que distinguir, pues, las estructuras variables, y es precisamente el análisis de estas estructuras progresivas, o formas sucesivas de equilibrio, el que marca las diferencias u oposiciones de un nivel a otro de la conducta, desde los comportamientos elementales del recién nacido hasta la adolescencia.

Las estructuras variables serán, pues, las formas de organización de la actividad mental, bajo su doble aspecto motor o intelectual, por una parte, y afectivo, por otra, así como según sus dos dimensiones individual y social (interindividual). Para mayor claridad, vamos a distinguir seis estadios o periodos de desarrollo que marcan la aparición de estas estructuras sucesivamente construidas: 1º El estadio de los reflejos, o montajes hereditarios, así como de las primeras tendencias instintivas (nutrición) y de las primeras emociones. 2º El estadio de los primeros hábitos motores y de las primeras percepciones organizadas, así como de los primeros sentimientos diferenciados. 3º El estadio de la inteligencia sensorio-motriz o práctica (anterior al lenguaje) de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad. Estos primeros estadios constituyen el periodo del lactante (hasta aproximadamente un año y

medio a dos años, es decir, antes de los desarrollos del lenguaje y del pensamiento propiamente dicho). 4º El estadio de la inteligencia intuitiva, de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto (de los dos años a los siete, o sea, durante la segunda parte de la "primera infancia"). 5º El estadio de las operaciones intelectuales concretas (aparición de la lógica) y de los sentimientos morales y sociales de cooperación (de los siete años a los once o doce). 6º El estadio de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos (adolescencia).

Cada uno de dichos estadios se caracteriza por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de esas construcciones sucesivas subsiste en el curso de los estadios ulteriores en forma de subestructuras, sobre las cuales habrán de edificarse los nuevos caracteres. De ello se deduce que, en el adulto, cada uno de los estadios pasados corresponde a un nivel más o menos elemental o elevado de la jerarquía de las conductas. Sin embargo, cada estadio comporta también una serie de caracteres momentáneos o secundarios, que van siendo modificados por el ulterior desarrollo, en función de las necesidades de una mejor organización. Cada estadio constituye, pues, por las estructuras que lo definen, una forma particular de equilibrio y la evolución mental se efectúa con un sentido de equilibrio cada vez más avanzado.

Y ahora podemos comprender lo que son los mecanismos funcionales comunes a todos los estadios. Puede decirse, de manera general (no sólo por comparación de cada estadio con el siguiente, sino también por comparación de cada conducta, dentro de cualquier estadio, con la conducta que le sigue) que toda acción, es decir, todo movimiento, todo pensamiento o

todo sentimiento, responde a una necesidad. El niño, en no menor grado que el adulto, ejecuta todos los actos, ya sean exteriores o totalmente interiores, movido por una necesidad (una necesidad elemental o un interés, una pregunta, etc.). Ahora bien, tal como ha indicado Claparéde: una necesidad es siempre la manifestación de un desequilibrio; existe necesidad cuando algo, fuera de nosotros o en nosotros (en nuestro organismo físico o mental) ha cambiado, de tal manera que se impone un reajuste de la conducta en función de esa transformación. Por ejemplo, el hambre o la fatiga provocarán la búsqueda del alimento o del descanso; el encuentro con un objeto exterior desencadenará la necesidad de jugar, de utilizarlo con fines prácticos, o suscitará una pregunta, un problema teórico; una palabra ajena excitará la necesidad de imitar, de simpatizar, o dará origen a la reserva y la oposición porque habrá entrado en conflicto, con tal o cual tendencia nuestra. Por el contrarío, la acción termina en cuanto las necesidades están satisfechas, es decir, desde el momento en que el equilibrio ha sido restablecido entre el hecho nuevo que ha desencadenado la necesidad y nuestra organización mental tal y como se presentaba antes de que aquél interviniera. Comer y dormir, jugar o alcanzar un objetivo, responder a la pregunta o resolver el problema, lograr la imitación, establecer un lazo afectivo, sostener un punto de vista, son una serie de satisfacciones que, en los ejemplos anteriores, pondrán fin a la conducta particular suscitada por la necesidad. Podría decirse que, en cada momento, la acción se encuentra desequilibrada por las transformaciones que surgen en el mundo exterior o interior y cada conducta nueva no sólo consiste en restablecer el equilibrio, sino que tiende también hacia un equilibrio más estable que el que existía antes de la perturbación.

En este mecanismo continuo y perpetuo de reajuste o equilibrio consiste la acción humana y, por esta razón, pueden considerarse las estructuras mentales sucesivas en sus fases de construcción inicial, a que da origen el desarrollo, como otras tantas formas de equilibrio, cada una de las cuales representa un progreso, con respecto a la anterior. Pero hay que entender también que este mecanismo funcional, por general que sea, no explica el contenido o la estructura de las diversas necesidades, ya que cada uno de ellos está relacionado con la organización del nivel en cuestión. Por ejemplo, a la vista de un mismo objeto, podrán registrarse preguntas muy distintas en un niño pequeño, todavía incapaz de clasificaciones y en uno mayor, cuyas ideas son más amplias y más sistemáticas. Los intereses de un niño dependerán en cada momento del conjunto de las nociones que haya adquirido, así como de sus disposiciones afectivas, puesto que dichos intereses tienden a complementarlas en el sentido de un mejor equilibrio.

Antes de examinar en detalle el desarrollo, debemos limitarnos a establecer la forma general de las necesidades e intereses comunes a todas las edades.

Puede decirse, a este respecto, que toda necesidad tiende, primero, a incorporar las cosas y las personas a la actividad propia del sujeto y, por consiguiente, a asimilar el mundo exterior a las estructuras ya construidas; y segundo, a reajustar éstas en función de las transformaciones sufridas y, por consiguiente, a acomodarlas a los objetos externos. Desde este punto de vista, toda la vida mental y, por otra parte, la propia vida orgánica, tiende a asimilar progresivamente el medio ambiente, realizando esta incorporación gracias a unas estructuras u órganos psíquicos, cuyo radio de acción es cada vez más amplio: la percepción y los movimientos elementales (prensión, etc.) dan primero acceso a los objetos próximos en su estado momentáneo, luego la memoria y la inteligencia

prácticas permiten a la vez reconstituir su estado inmediatamente anterior y anticipar sus próximas transformaciones. El pensamiento intuitivo viene luego a reforzar ambos poderes. La inteligencia lógica, en su forma de operaciones concretas y finalmente de deducción abstracta, termina esta evolución haciendo al sujeto dueño de los acontecimientos más lejanos, tanto en el espacio como en el tiempo. En cada uno de esos niveles el espíritu cumple la misma función, que consiste en incorporar el universo más la estructura de la asimilación variando, es decir, las formas de incorporación sucesivas, desde la percepción y el movimiento, hasta las operaciones superiores.

> *Or, en assimilant ainsi les objets, I 'action et lapensée sont contraintes de s 'accommoder a eux, c 'está-dire de se réajuster lors de chaqué variation extérieure. On peut appeler «adaptation» I 'equilibre de ees assimilations et accommodations: telle est la forme genérale de I 'equilibre psychique et le développement mental apparait done sans plus, en son organisation progressive, comme une adaptation toujours plus precise á la réalité** (Ahora bien, al asimilar de esta forma los objetos, la acción y el pensamiento se ven obligados a acomodarse a ellos, es decir, a proceder a un reajuste cada vez que hay variación exterior. Puede llamarse adaptación al equilibrio de esas asimilaciones y acomodaciones: tal es la forma general del equilibrio psíquico y, por consiguiente, el desarrollo mental aparece, sin más, en su organización progresiva, como una adaptación todavía más precisa a la realidad).

Resumiendo, Piaget propone cuatro grandes estadios de desarrollo cognitivo dentro de un amplio rango de edades.[5]

[4] Piaget, Jean, *Six études de psychologie,* Editions Gonhthier, Ginebra-Suiza, 1964, pp. 12-18.
[5] Sprinthall, Norman A., *op. cit.,* p. 75.

EDAD	ESTADIO
0-2	Sensorio-motor
2-7	Intuitivo o preoperacional
7-11	Operaciones concretas
11-16	Operaciones formales

Conceptualizaciones de los siguientes términos empleados por Piaget:

Cognición: Proceso activo e interactivo (un ir y venir entre el sujeto y el medio). Dialécticamente es un proceso que nunca acaba de construirse *internamente* y, también, es un mecanismo de regulación que conecta a la persona con el ambiente, o sea el sujeto afecta al ambiente, pero, al mismo tiempo, el ambiente influye sobre la persona.[6]
Asimilación: La acción del organismo sobre los objetos que lo rodean (medio ambiente), para incorporarlos a los esquemas de acción del sujeto.
Acomodación: Reacción de los seres vivos a lo que les rodea, modificando el ciclo asimilador y acomodándolo a ellos mismos.
Adaptación: Equilibrio entre la asimilación y la acomodación; o sea el auténtico aprendizaje logrado.
Desde la perspectiva constructivista de la inteligencia, cada fase del desarrollo cognitivo se fundamenta en la precedente.[7]
El trabajo de Piaget es sobre todo una teoría que busca describir y explicar la naturaleza del conocimiento y cómo este se construye (epistemología genética).
Sin lugar a dudas, la teoría genética elaborada por Piaget y sus colaboradores de la escuela de Ginebra ha sido, entre todas las teorías globales del desarrollo humano, una de las que han dado lugar al

[6] *Ibidem.*
[7] Hernández, Fernando, *et. al, op. cit.,* p. 7.

mayor número de utilizaciones y aplicaciones en el campo de la educación escolar en el transcurso de los últimos cincuenta años. Durante un periodo que podría situarse entre 1960 y 1980, desempeñó un papel decisivo como punto de referencia teórico para la investigación pedagógica, para las innovaciones en educación e incluso para las reformas de los sistemas educativos emprendidas en distintos países. Su influencia en la teoría y en la práctica educativas ha sido inmensa. Algunas aportaciones —por ejemplo, la educación de los objetivos y los contenidos curriculares al nivel de desarrollo intelectual y de competencia cognitiva de los alumnos y las alumnas— han pasado a formar parte del acervo pedagógico compartido casi umversalmente y han contribuido de forma nada desdeñable a transformar el discurso teórico en educación así como, aunque en menos medida, en las prácticas educativas escolares. Podríamos incluso decir que, al menos durante estos años, la teoría genética a menudo ha sido considerada la manifestación más elaborada y más auténtica, cuando no única, de las tesis constructivistas en educación.[8]

Piaget es el más encendido defensor de la *tesis epistemológica del constructivismo,* proponiéndola como un *tertium* (una tercera vía) al empirismo y al apriorismo.

Empirismo: Cuando todo conocimiento del sujeto proviene del exterior (experiencia).

Apriorismo: Cuando todo conocimiento del sujeto es independiente y antes de la experiencia.

...una epistemología que es naturalista sin ser positivista, que pone en evidencia la actividad del sujeto sin ser idealista, que se apoya igualmente en el objeto aunque considerándolo como un límite..., y

[8] Castorina, J. A., *et al., Piaget en la Educación,* Citado por César Coll en "Teoría Genética y los Procesos de Construcción del Conocimiento en el Aula", Coeditan Paidós Mexicana, S.A. y el CESU-UNAM México, 1998, p. 17.

que, sobre todo, ve el conocimiento como una *construcción continua.*[9] (Traducción, *op. cit.,* p. 12).

Aunque tardío, este concepto de *construcción,* aparece en toda la obra de Piaget con la idea de que el conocimiento es construcción y, por lo tanto, el desarrollo cognitivo es también una larga y continua construcción de formas nuevas de conocimiento, las cuales no están presentes en el sujeto (como ocurren con los conocimientos innatos) ni están en el entorno (ya sea en los objetos o en formas trasmitidas social y culturalmente).

Desde sus primeros trabajos, Piaget defiende la hipótesis de que el sujeto explora activamente su entorno, creando a partir de sus acciones, estructuras internas que le permiten ir conociendo el mundo de forma cada vez más estable y obj eti va. Precisamente, para el constructivismo es un problema crucial dar cuenta de la aparición de conocimientos nuevos, a partir de conocimientos anteriores. "Esto lo aborda Piaget suponiendo la identidad de mecanismos funcionales (asimilación, acomodación, equilibración ya antes conceptualizadas), a lo largo del desarrollo biológico y mental que aseguran la continuidad a nivel de funcionamiento psicológico (continuidad funcional), suponiendo la ruptura y aparición de formas de organización cognitiva nuevas, pero integradas en las anteriores (discontinuidad estructural). En la década de los setenta, fueron estudiados los mecanismos responsables de dichos cambios, los cuales muestran el papel primordial otorgado al sujeto: mecanismos de autorregulación, toma de conciencia, abstracción reflexionante, generalización, etcétera.[10]

[9]J. Rodrigo, M y Arnay, J. (compiladores), *La Construcción del conocimiento escolar,* citado por Eduardo Martí en "Constructivismo y pensamiento matemático", Editorial Paidós, Barcelona, 1997, p. 218.
[10]*Idem,* p. 219.

Sin embargo esta idea de actividad del sujeto es incompleta, por no ser el punto esencial del constructivismo piagetiano. El conocimiento es acción (acción manifiesta, primero y representativa, después), como uno de los fundamentos de la epistemología genética, pero resulta trivial afirmar que el sujeto es activo y protagonista en el proceso de conocimiento. Sucede que todas las teorías psicológicas y educativas, actuales, defienden esta consideración general, aunque la manera de concebir esta *actividad del sujeto,* puede conducirlas a posiciones muy diferentes. Una manera, muy común, de concebir esta *actividad del sujeto,* apartada de la propuesta piagetiana, sería a través de una visión dividida, radicalmente, entre el sujeto que conoce y la realidad o una relación estática entre ambos.

Una visión así puede conducir a la idea de un sujeto activo, que se apropia de conocimientos ya existentes en su entorno. Esto se aparta de la posición de Piaget, cuando postula una construcción paralela y articulada de estructuras cognitivas internas y de conocimientos de las propiedades de los objetos externos.

> Este dualismo sujeto-realidad, como una crítica, conduce a Piaget a proponer su relativismo interaccionista, permitiéndole descartar tanto la posición empirista como la preformista.
>
> Lo esencial, para Piaget, es el sujeto construyendo el conocimiento y transformando, sin cesar, su relación con el mundo que le rodea, cambiando a la vez su manera de pensar y el mundo que está conociendo.

Por lo tanto, "lo que importa no es el sujeto activo sino que la actividad se comprenda como una transformación de la relación sujeto-objeto".[11]

[11] *Ibidem.*

Preformismo: Teoría filosófica, defensora de la afirmación: en el embrión del individuo se halla el organismo humano constituido, aunque en miniatura.

Pareciera que el constructivismo piagetiano conduce a posiciones, en donde lo único a considerar son las construcciones internas al sujeto, si bien es cierto que la dinámica propia de las acciones y su coordinación, dirigidas por mecanismos autoreguladores, es esencial en el constructivismo piagetiano, también debe reconocerse que dicha dinámica muestra una articulación en elementos endógenos y elementos exógenos. Piaget ha insistido en la doble tendencia del conocimiento: la creación de formas endógenas cada vez más autónomas y menos dependientes de la realidad perceptiva, de la acción directa (no coordinada) y del control externo (procesos de interiorización) y el conocimiento cada vez más preciso y objetivo de la realidad externa (proceso de exteriorización).

Esta doble tendencia ha sido claramente defendida por Piaget en sus estudios sobre los mecanismos de la construcción del conocimiento y, así, las relaciones entre abstracción empírica/abstracción reflexionante, entre generalización inductiva/ generalización constructiva, entre correspondencias/ transformaciones, indican claramente la articulación entre lo exógeno y lo endógeno y la progresiva tendencia hacia la interiorización de los conocimientos.

> Los trabajos sobre la toma de conciencia muestran con claridad dicha dirección, pues es característica, de la toma de conciencia, empezar por los aspectos más periféricos de la acción y progresar hacia aspectos más internos y esta tendencia general, hacia la interiorización, está íntimamente ligada a los procesos de equilibración.[12]

[12] *ídem,* p. 220.

> Por un lado, las dos formas principales de desequilibrios: los desequilibrios externos (que surgen de la dificultad de aplicación de las acciones a los objetos) y los desequilibrios internos (que surgen de la dificultad de coordinación entre las acciones) muestran el carácter interactivo del conocimiento y la articulación de lo endógeno y lo exógeno. Por otro lado, la sucesión de regulaciones que describe Piaget, en cualquier proceso de equilibración, muestra bien la tendencia de la construcción de conocimientos que va de lo exógeno a lo endógeno.[13]

Se puede afirmar que, para Piaget, la construcción de conocimientos no es un proceso interno, desde un principio, sino una construcción supeditada, en las primeras fases, a aspectos externos (aspectos perceptivos, aspectos ligados a regulaciones surgidas de desequilibrios entre la aplicación de las acciones y los objetos) liberándose, progresivamente, de dichos aspectos y ganando estabilidad y profundidad. Además, correlativamente a este proceso de interiorización, la construcción de conocimientos se caracteriza por un proceso paralelo, el de exteriorización que da cuenta, según Piaget, del conocimiento progresivo de las propiedades del mundo físico.

> Aunque se ofrece una visión genuinamente constructiva, basada en mecanismos explicativos que dan cuenta de la dinámica individual y del punto de vista del sujeto, el *constructivismo* de Piaget enfrenta tres dificultades principales, puestas de manifiesto desde otros paradigmas, básicamente desde la *psicología cognitiva* y desde la perspectiva sociocultural de Vygotsky: el problema de la universalidad de los mecanismos explicativos, el problema de la mediación semiótica y el problema de la regulación ejercida por otras personas en el proceso constructivo.[14]

[13] *Ibidem.*
[14] *ídem,* p. 221.

Es conocida la tendencia de Piaget a dar cuenta de los aspectos más generales (universales) del conocimiento, y a explicarlos por mecanismos, también generales (entre ellos la equilibración), válidos para cualquier dominio de conocimientos.

> La investigación cognitiva, reciente, muestra un panorama en el que las restricciones propias, a dominios de conocimientos específicos (espacio, tiempo, lenguaje, número, personas, etc.) son esenciales, a la hora de entender el proceso por el cual se construyen los conocimientos, relativos a cada uno de estos dominios.[15]
>
> Son necesarios los mecanismos generales de construcción del conocimiento: equilibración, toma de conciencia, abstracción, postulados por Piaget, o bien lo postulado por Karmiloff-Smith (redescripción representacional), para dar cuenta de una visión del desarrollo, caracterizada por una tendencia hacia la flexibilidad y hacia formas de conocimiento, cada vez más explícitas, comunicables y aplicables a varios dominios, al lado de mecanismos de construcción más específicos.[16]
>
> La teoría de Piaget es el punto de partida del constructivismo contemporáneo, lo cual no significa que haya desarrollado todo lo necesario para una teoría constructivista, ni que haya llegado a sus últimas consecuencias.

Piaget trata de explicar los progresos en el conocimiento generados durante el desarrollo y cómo se generan los instrumentos para conocer, siendo su principal preocupación los procesos internos que tienen lugar en el sujeto resultándole secundario, para su objetivo, las condiciones externas que rodean al sujeto. Sin que signifique que lo anterior niegue su existencia sino que las considera implícitas, porque para Piaget todo lo social es un factor importantísimo del desarrollo

[15] *Ibidem.*
[16] *ídem,* p. 222.

cognitivo, sin el cual éste no se produce y, así, en sus estudios sobre sujetos, considera lo social como una constante para ocuparse de la forma en que el sujeto integra su experiencia para producir conocimientos.

> La teoría de Piaget no es una teoría de los factores acelerantes o retrasantes del desarrollo, no es una teoría de los determinantes del desarrollo, sino del desarrollo mismo y, por lo tanto, no se excluyen esos factores. Su estrategia es semejante a la que utilizan todas las ciencias. Galileo y Newton no incluyeron, en todos sus estudios, a los factores distorsionantes, para centrarse en los fundamentales para la física.[17]

Lev Semenovich Vygotsky rué un investigador soviético, nacido el 17 de noviembre de 1896 en Orsha, una ciudad relativamente cercana a Minsk, en Bielorrusia. Su entrada en la edad adulta coincidió con el triunfo de la Revolución Democrática de los Soviets en 1917. Contemporáneo de Piaget que, en ocasiones, se anticipó a su trabajo sobre los *estadios.* Los hallazgos de la teoría psicológica los aplicó al campo de la educación, toda vez que había sido maestro antes que psicólogo.[18]

> Vygotsky es el único que concibe al hombre como un ente, producto de procesos sociales y culturales y no como un Robinson Crusoe, una persona aislada, individual.
>
> L. S. Vygotsky es el fundador de la teoría sociocultural en psicología. Con una amplia formación en el campo de la literatura, la lingüística, la filosofía y otras disciplinas humanísticas, es conocido como el "Mozart" de la psicología tanto por su gran obra como por su prematura muerte.
>
> Su obra en esta disciplina se desarrolló entre los años 1925 y 1934, fecha en la que falleció a los 38 años a causa de tuberculosis. Estos

[17] *Ídem,* p. 31.
[18] Wertsch, J.V., *Vygotsky y la formación social de la mente,* Ediciones Paidós, Editado en Badajoz, Barcelona, España, 1988, p. 21.

escasos diez años le bastaron a Vygotsky para desarrollar uno de los esquemas teóricos más acuciantes cuando intentó, con acierto, articular los procesos psicológicos y socioculturales.[19]

La principal influencia que le da una cierta unidad a su obra, son los escritos del materialismo dialéctico e histórico (Marx y Engels), de los que era un profundo conocedor. De hecho Vygotsky, como los psicólogos soviéticos de su época, se planteó la tarea de construir una psicología científica acorde con los planteamientos marxistas, la cual según él no podía ser derivada en forma inmediata de éstos, porque exigía la realización de un trabajo de reflexión teórico-metodológica que mediatizara con el conocimiento psicológico adquirido hasta entonces. De este modo, Vygotsky se planteó la tarea de realizar tan colosal empresa.

La obra del autor soviético sufrió varias transformaciones, las cuales se pueden ver en sus escritos, debido a las influencias de otros autores y enfoques contemporáneos, a las aportaciones de las investigaciones realizadas por él y su equipo, y al continuo y sistemático trabajo de reflexión teórica.

Después del periodo estalinista, la obra de Vygotsky fue revalorada en la Unión Soviética, extendiéndose su influjo hasta la psicología occidental; prueba de ello se encuentra en la traducción en 1962, al inglés, de este libro *Pensamiento y lenguaje* que J. Bruner prologara. En la actualidad, nadie pone en duda la vigencia de la obra vygotskiana, empero es un hecho casi consensual de los autores interesados en estudiar y continuar con su planteamiento, señalar que sus escritos psicológicos constituyen una teoría inacabada (a pesar de los esfuerzos continuados de otros psicólogos soviéticos relevantes). Asimismo, se comenta que algunos puntos de ella merecen ciertas reflexiones, precisiones y análisis.[20]

De hecho en los últimos quince años, en Norteamérica y en muchos países, se ha manifestado una tendencia creciente por retomar sus ideas e hipótesis básicas de gran potencial heurístico, con el fin de comprobarlas o desarrollar más allá las líneas de investigación

[19] Vygotsky, L.S., *Pensamiento y lenguaje,* Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, España, 1995, p. 9.
[20] *ídem,* pp. 13-14.

propuestas por él. Cabe mencionar que algunos de estos trabajos se han llevado a cabo y siguen desarrollándose con mucho dinamismo en campos como la cognición cotidiana (everyday cognition), la psicolingüística, la psicología evolutiva, las investigaciones interculturales y la educación.

A partir de los escritos vygotskianos, sin existir un planteamiento explícito en relación al problema de las metas educativas, podría argumentarse que la educación debe promover el desarrollo sociocultural e integral del alumno.

La cultura proporciona a los miembros de una sociedad, las herramientas necesarias para modificar su entorno físico y social. De gran relevancia para los individuos resultan los signos lingüísticos (el lenguaje) que mediatizan las interacciones sociales y transforman incluso las funciones psicológicas del niño (funciones psicológicas superiores) y en sentido amplio lo vuelven ser humano.[21]

La educación, entonces, es un hecho consubstancial al desarrollo humano en el proceso de la evolución histórico-cultural del hombre. Es a través de este proceso sociocultural como se transmiten los conocimientos acumulados y culturalmente organizados por generaciones y se entretejen los procesos de desarrollo social con los de desarrollo personal, los cuales se van "autogenerando mutuamente". En este sentido, para Vygotsky los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educacionales. Ambos están vinculados desde el primer día de vida del niño, en tanto que éste es participante de un contexto sociocultural y existen los "otros" (los padres, los compañeros, la escuela, etc.) quienes interactúan con él para transmitirle la cultura, los productos culturales y son copartícipes de su aculturación. No se puede hablar de desarrollo sin ubicarlo dentro de un contexto histórico-cultural determinado.[22]

De manera específica, la educación se coordina con el desarrollo del niño a través de lo que Vygotsky denominó la "zona de desarrollo próximo" (zo-ped): la distancia existente entre el nivel real de desarrollo del niño expresada en forma espontánea y/o autónoma y el

[21] *Idem,p.* 39 y 40.
[22] *ídem,* p. 24 y 25.

nivel de desarrollo potencial manifestado gracias al apoyo de otra persona. Este concepto es crucial para explicar de qué manera se entremezclan el desarrollo cognoscitivo y la cultura (esto es, al mismo tiempo que se producen conocimientos y formas sobre cómo enseñarlos, se construye el saber sociocultural).

El concepto de aprendizaje, para Vygotsky, se establece cuando: los procesos de aprendizaje y desarrollo se influyen entre sí; esto es, existe unidad pero no identidad entre ambos (en el sentido dialéctico) y las relaciones en que interactúen son complejas. Ambos están entretejidos en un patrón de espiral complejo.

Lo que se puede aprender está en estrecha relación con el nivel de desarrollo del niño; del mismo modo el aprendizaje influye también en los procesos de desarrollo y, especialmente, en aquellas circunstancias donde se ha logrado un cierto grado de desarrollo potencial. No hay aprendizaje sin un nivel de desarrollo previo, como tampoco hay desarrollo sin aprendizaje.

Empero, Vygotsky enfatizaba el importante papel que desempeña el aprendizaje en los procesos evolutivos. Si nos basamos en la ley de la doble formación anunciada por Vygotsky, el aprendizaje antecede temporalmente al desarrollo. En ese sentido hay que mencionar la frase escrita por el propio Vygotsky y que se refiere a que el "buen aprendizaje" es aquel que precede al desarrollo y contribuye, determinantemente, para potenciarlo.[23]

Lo anterior quiere decir, traducido al campo pedagógico, que las experiencias adecuadas de aprendizaje deben centrarse no en los productos acabados del desarrollo (nivel de desarrollo real), sino especialmente en los procesos en desarrollo que aún no acaban de consolidarse (nivel de desarrollo potencial) pero que están en camino de hacerlo. En resumen, la enseñanza escolar debiera de preocuparse menos por las conductas y conocimientos "fosilizados" o automatizados y, más, por aquéllos en proceso de cambio.

En ese sentido, la enseñanza adecuadamente organizada debe estar basada en la negociación de zonas de desarrollo próximas; es decir, debe servir como un "imán" para hacer que el nivel actual de desarrollo del educando se integre con el potencial. Estas modificaciones, a su

[23] *Ibidem.*

vez, pueden promover progresos en el dominio del conocimiento específico y posiblemente en el desarrollo cognoscitivo general. Como han señalado algunos, la zo-ped es un diálogo entre el niño y su futuro, entre lo que es capaz de hacer hoy y lo que será capaz de hacer mañana, y no entre el niño y su pasado.[24]

En el análisis psicológico de la enseñanza, los problemas que allí aparecen no pueden resolverse de modo correcto, ni siquiera formularse, sin situar la relación entre el aprendizaje y el desarrollo de niños en edad escolar. No obstante, el aprendizaje resulta ser el menos evidente de los aspectos básicos, de los que depende la aplicación de las teorías del desarrollo infantil, al proceso educativo. La falta de claridad teórica no significa desplazar esta relación de los esfuerzos de la investigación corriente hacia el aprendizaje, porque ningún estudio serio, puede evitar este aspecto teórico crucial.[25]

Sin embargo, la relación entre aprendizaje y desarrollo sigue siendo metodológicamente contusa, porque los estudios hasta hoy realizados han incorporado en su seno postulados, premisas y soluciones específicas al problema de dicha relación fundamental y, las mismas, se han revelado teóricamente vagas, críticamente no evaluadas y, en ocasiones, internamente contradictorias lo cual desemboca en una gran variedad de errores.[26]

Según Vygotsky:

> ...el aprendizaje va siempre a remolque del desarrollo, ya que el desarrollo avanza más rápido que el aprendizaje y se excluye la noción de que el aprendizaje pueda desempeñar un papel en el curso de desarrollo o maduración de aquellas funciones activadas a lo largo del aprendizaje. El desarrollo o maduración se considera como una condición previa del aprendizaje, pero nunca como un resultado del mismo. Para resumir

[24] *Ibidem.*
[25] Vygotsky, L.S., *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores,* Editorial Grijalbo, Barcelona, España, 1979, p. 123.
[26] *Ibidem.*

esta posición: el aprendizaje constituye una superestructura por encima del desarrollo, dejando a este último esencialmente inalterado.[27]

Los términos "precisión", "viveza de ingenio", "capacidad de razonamiento", "memoria", "poder de observación", "atención", concentración" y otros son utilizados para aludir a capacidades fundamentales y reales, variando de acuerdo con el material con el que operan; estas capacidades, básicas, se modifican sustancialmente, estudiando aspectos determinados y conservan, dichas modificaciones, cuando se dirigen a otras áreas. Así, si alguien aprende a hacer bien alguna cosa, será asimismo capaz de realizar bien otras cosas, totalmente inconexas de la primera, como resultado de alguna relación "secreta", entre ellas. Se supone, a la capacidad mental, funcionando independientemente del material con el cual opera y al desarrollo de una habilidad, acarreando el desarrollo de otras.[28]

Una vez que el niño ha aprendido a realizar una operación asimila, a través de ella, unos principios estructurales cuya esfera de aplicación es distinta de las operaciones, a partir de las cuales asimiló dichos principios.

El niño al avanzar un paso en el aprendizaje, avanza dos en el desarrollo, es decir, no coinciden el aprendizaje y el desarrollo. El aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño.[29]

Ya antes se definió la ZDP (zona de desarrollo próximo, véase página 67). Ahora se transcribirá, de la obra de Vygotsky, la fimdamentación:

"Cuando por primera vez se demostró que la capacidad de los niños de idéntico nivel de desarrollo mental para aprender bajo la guía de un maestro variaba en gran medida, se hizo evidente que ambos niños no poseían la misma edad mental y que, evidentemente, el subsiguiente curso de su aprendizaje sería distinto. Esta diferencia de edades, entre

[27] *ídem,* p. 125.
[28] *ídem,* p. 128.
[29] *ídem,* p. 130.

doce y ocho, o nueve y ocho, es lo que denominamos *la zona de desarrollo próximo: que es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver inmediatamente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.*

Si nos preguntamos ingenuamente qué es el nivel real de desarrollo o para decirlo de modo más simple, qué es lo que revela la resolución independiente de un problema, la respuesta más común será que el nivel de desarrollo real del niño define funciones que ya han madurado, es decir, los productos finales del desarrollo. Si un niño es capaz de realizar esto o aquello de modo independiente, significa que las funciones para tales cosas han madurado en él. Entonces, ¿qué es lo que define la zona de desarrollo próximo, determinada por los problemas que los niños no pueden resolver por sí solos, sino únicamente con la ayuda de alguien? Dicha zona define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que en un mañana próximo alcanzarán su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario. Estas funciones podrían denominarse "capullos" o "flores" del desarrollo, en lugar de "frutos" del desarrollo. El nivel de desarrollo real caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente, mientras que la zona de desarrollo próximo caracteriza el desarrollo mental prospectivamente.[30]

Después de 1920 empezó a trabajar con Alexander R. Luria, importante psicólogo ruso y juntos aportaron los métodos adecuados para que la población campesina rusa analfabeta aprendiera a leer y lo más importante, comprendieran lo que leían. El trabajo conjunto les permitió establecer cuatro *estadios* de desarrollo cognitivo, los cuales fueron equiparados a los propuestos por Piaget. Por ejemplo, en Uzbekistán los sujetos, de acuerdo con su nivel de desarrollo, respondían de manera diferente a la siguiente pregunta:

En Siberia todos los osos son blancos. Mi amigo Iván estuvo en Siberia y vio un oso. ¿De qué color era?

Los sujetos situados en el nivel *abstracto* respondían inmediatamente en forma correcta, no así cuando estaban en la etapa *concreta,*

[30] *Ibidem,* pp. 133 y 134.

porque entonces las respuestas eran diferentes: uno de los sujetos contestaba "yo nunca he estado en Siberia, no lo sé"; otro contestaba "si Iván es tu amigo, pregúntale a él".

Las respuestas obtenidas hicieron ver a Vygotsky que el aprendizaje de la lectura, sin comprensión, era totalmente infructuoso.[31]

La experiencia acumulada, durante años de trabajo, le condujo a enunciar una serie de principios muy importantes en el campo de la enseñanza:

1. Para que la enseñanza sea efectiva, se debe tener en cuenta el nivel de desarrollo de los alumnos.
2. El niño debe tener un papel activo en el aprendizaje y no ser un mero receptor de información.
3. La educación es un proceso interactivo en el que deben participar padres, profesores e iguales. Toda actividad de aprendizaje debe ir acompañada de una discusión reflexiva con los otros.
4. Los estadios son sistemas en los que se producen reestructuraciones y reorganizaciones del conocimiento.
5. Cada estadio es cualitativamente diferente a los otros. Las transformaciones implican la desintegración de algunas estructuras de conocimiento y la integración de sus elementos, en otras nuevas y más complejas. Si no se produce una integración adecuada, no se favorece el desarrollo.
6. Durante el desarrollo, el córtex cerebral sufre una reorganización neurológica (similar al concepto de ensamblaje celular, propuesto por Hebb).

Hay alguna similitud, respecto a lo propuesto por Piaget. Así por ejemplo Vygotsky le llama *fosilización* a la memorización, mientras Piaget la considera una forma de aprendizaje, sin ningún futuro y, por otro lado, Vygotsky considera que los procesos cognitivos superiores son los elementos esenciales para construir el pensamiento lógico, la comprensión y la generalización, mientras Piaget les llama estadios.

[31] Sprinthall, Norman A., *et al, op. cit.,* p. 91.

Posiblemente estos planteamientos de Vygotsky, le hicieron caer en desgracia dentro del régimen stalinista, porque se negó a acatar las disposiciones de Stalin, en relación a sus investigaciones, desechando los modelos que le quisieron imponer y, por ello, sus obras estuvieron censuradas en la Unión Soviética desde principios del año 1930 hasta el año 1950.[32]

Aunque el trabajo de Vygotsky muestra algunas semejanzas con el de Piaget, también muestra algunas diferencias. Vygotsky, como ya antes se dijo, no concibe al aprendiz como un Robinson Crusoe, porque el aprendiz no es relegado a una situación aislada para construir sus herramientas conceptuales a través de un diálogo interno, en realidad los conocimientos de los aprendices son compartidos, al igual que la discusión reflexiva con los que le rodean y, junto con la información, propiciarán su desarrollo cognitivo. Así, la interacción social tendrá un papel fundamental en el desarrollo intelectual.

En una reciente investigación, para tareas conservacionistas, con la participación de 2 niños, se observó que al unir a un niño, no conservador, con uno conservador se produjo una clara mejoría, en la resolución de la tarea, para el niño no conservador.

En relación a la tarea piagetiana, de los líquidos; se solicitó a los niños participantes que realizaran el experimento y discutieran, entre ellos, como se debería explicar la diferencia de los niveles alcanzados por el líquido. Cuando posteriormente los niños tuvieron que resolver problemas semejantes, hubo una diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental, ya que mientras en el grupo experimental el 80% de los niños no conservadores resolvió tareas similares, en el grupo de control (conservadores) sólo lo consiguió un 50%.[33]

Vygotsky resuelve la ambivalencia que mantiene Piaget respecto a *la pregunta americana:* ¿se puede acelerar el desarrollo? Él no habla de aceleración, sino más bien de una lenta y cuidadosa secuencia del proceso de enseñanza y, por ello, el profesor no debe ni puede hacer el trabajo por el alumno sino, al contrario, tiene que plantearle problemas para su solución y luego permitir y propiciar la discusión de la repuesta

[32] *Ibidem.*
[33] *ídem,* p. 92.

a dichos problemas. Tales problemas, seleccionados por el profesor, estarán ligeramente por encima del nivel de competencia de los alumnos, para originar un nuevo procedimiento de resolución. A esto se le denomina enseñanza y aprendizaje activo, mediante la realización de actividades significativas, porque los alumnos no tienen nada que memorizar y lo único que tienen que hacer es participar activamente en la resolución de los problemas y, después, tratar de mantener una discusión reflexiva sobre el proceso seguido.

Las respuestas no deben proceder de los adultos, sino de la propia actividad de los alumnos, porque el objetivo de éstas tareas y en donde Vygotsky hace más hincapié, es en la conprensión. El aprendizaje sin comprensión debe considerarse un fraude porque crea la ilusión o mito de que la educación tiene un efecto, mismo del cual en realidad carece.[34]

B. Teoría constructivista

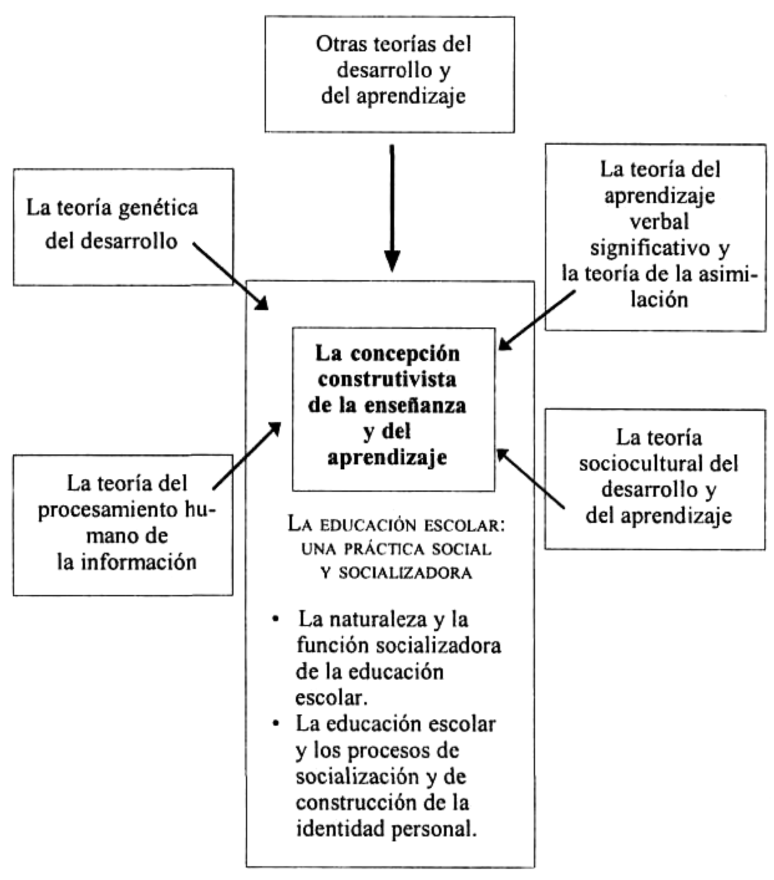
La postura constructivista se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas, asociadas genéricamente a la psicología cognitiva:

El enfoque psicogenético piagetiano:

- La teoría de los esquemas cognitivos.
- La teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo.
- La psicología (sociocultural) Vygotskiana.
- Algunas teorías instruccionales (enseñanza).

A pesar de las diferencias teóricas mostradas en la siguiente figura, los autores comparten el principio de la importancia de la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares.

[34] *ídem,* p. 92.



Enfoques constructivistas en educación.[35]

En la construcción del conocimiento, el constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la

[35] J. Rodrigo, M, *et al, op. cit,* p. 121

construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructiva lo que le ofrece su entorno. De esta manera, se explica la génesis del comportamiento y el aprendizaje, lo cual puede hacerse poniendo énfasis en los mecanismos de influencia sociocultural (v. gr. Vygotsky), socioafectiva (v. gr. Wallon) o fundamentalmente intelectuales y endógenos (v. gr. Piaget).[36]

La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructiva. Así, la construcción del conocimiento escolar puede analizarse desde dos vertientes:

a) Los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje.
b) Los mecanismos de influencia educativa susceptible de promover, guiar y orientar dicho aprendizaje.[37]

Diversos autores han postulado que es mediante la realización de aprendizajes significativos que el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal. De esta manera, los tres aspectos clave que debe favorecer el proceso instruccional serán el logro del aprendizaje significativo, la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido.

[36] Díaz Barriga, Frida A. *et al, op cit,* p. 14.
[37] *ídem,* pp. 15 y 16.

Desde la postura constructivista se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales, así como tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos. La filosofía educativa que subyace a estos planteamientos indica que la institución educativa debe promover el doble proceso de *socialización y de individualización,* la cual debe permitir a los educandos construir una identidad personal en el marco de un contexto social y cultural determinado.

Lo anterior implica que la finalidad última de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias.

En el enfoque constructivista, tratando de conjuntar el cómo y el qué de la enseñanza, la idea central se resume en la siguiente frase: *"Enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuados" ?*[37]

La concepción constructivista se organiza en tomo a tres ideas fundamentales:

1. *El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.* Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.
2. *La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración.* Esto quiere decir que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y

[37] *Ibidem.*

definidos una buena parte de los contenidos auriculares. En este sentido es que decimos que el alumno más bien reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye en el plano personal desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significan y representan los contenidos curriculares como saberes culturales.

3. *La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado.* Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícitamente y deliberadamente dicha actividad.

Podemos decir que la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de *elaboración,* en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos. Así, *aprender un contenido* quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de dicho conocimiento.

Construir significados nuevos implica un cambio de los esquemas de conocimiento que se poseen previamente, esto se logra introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos. Así, el alumno podrá ampliar o ajustar dichos esquemas o reestructurarlos a profundidad como resultado de su participación en un proceso instruccional. En todo caso, la idea de construcción de significados nos refiere a la teoría del aprendizaje significativo. Algunos principios de aprendizaje, que se asocian a una concepción constructivista del aprendizaje, se presentan enseguida:

- El aprendizaje es un proceso constructivo interno, autoestructurante.
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo.
- Punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos previos.
- El aprendizaje es un proceso de (re)construcción de saberes culturales.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con otros.

- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.

> Aunque se acepta la importancia de los procesos de autoestructuración del conocimiento (el sujeto es quien conduce una serie de procesos de reestructuración y reconstrucción que le permiten pasar de estados de menor a mayor conocimiento), los piagetianos plantean esta empresa en un plano fundamentalmente personal e interno, prestan poca atención a los contenidos y a la interacción social.
>
> Por el contrario, destacaríamos desde la perspectiva de la llamada "cognición situada", la importancia para el aprendizaje de la actividad y del contexto, reconociendo que el aprendizaje escolar es en gran medida un proceso de aculturación, donde los alumnos pasan a formar parte de una especie de comunidad o cultura de practicantes.[39]
>
> La premisa fundamental del enfoque constructivista del aprendizaje es: todo conocimiento resulta de la reorganización de un conocimiento anterior y toda nueva adquisición, que tenga la impronta de la novedad, se pone en relación con lo que se ha adquirido previamente.[40]

En relación a lo anterior, Díaz Barriga proporciona una definición de aprendizaje significativo:

> Ocurre cuando la información nueva, por aprender, se relaciona con la información previa, ya existente en la estructura cognitiva del alumno, de forma no arbitraria ni al pie de la letra; para llevarlo a cabo debe existir una disposición favorable del aprendiz, así como significación lógica en los contenidos o materiales de aprendizaje.[41]

El constructivismo propicia una mayor eficiencia del aprendizaje porque se orienta hacia la elaboración de

[39] *ídem,* pp. 16 y 17.
[40] Hernández, Fernando, *et al, op. cit.,* p. 75.
[41] Díaz Barriga, Frida A., *et al, op. cit.,* p. 213.

conocimiento y del pensamiento productivo, potenciando el desarrollo interactivo de los sujetos.

RÓTULOS Y APROXIMACIONES AL CONCEPTO CONSTRUCTIVISTA[42]

Piaget
Constructivismo

La adquisición del conocimiento es un proceso de continua autoconstrucción. La génesis del conocimiento es explicada por la función adaptativa de los sujetos en su interacción con el medio. A través de los *esquemas,* quedan *asimilados* los nuevos aspectos de la realidad y, en caso de dificultad de encaje, se produce el equilibrio necesario que suscita la modificación de esquemas, hasta lograr su *acomodación.*

Ausubel
Aprendizaje receptivo, verbal y significativo

El aprendizaje significativo, a diferencia del memorístico, se conecta con el conocimiento previo de los alumnos. De ahí, los *organizadores previos* como materiales introductorios, genéricos e incluyentes del aprendizaje a ser desarrollado, sirven de puente al vacío, entre lo que el alumno ya conoce y lo que él necesita conocer, antes de que él pueda aprender significativamente la tarea propuesta.

[42] J. Rodrigo, M., *op. cit.,* pp. 292 y 293.

Vygotsky
Aprendizaje mediano, cooperativo, social, negociador

La cognición se establece en relaciones dialécticas entre las personas que actúan, los contextos de su actividad y la actividad misma: el aprendizaje involucra resolver problemas que emergen de los conflictos generados por los dilemas, en situaciones cotidianas, valiéndose, a su vez, de la ayuda de un instructor o compañero más avanzado que sea capaz de ofrecer su experiencia, posibilitando, a su vez, *andamiajes (scaffolding)* apropiados a la *zona de desarrollo próximo* en la que se encuentra el que aprende.

Bruner
Aprendizaje por descubrimiento

Se entiende por tal, todas las formas de obtener conocimiento para sí, utilizando la propia mente de uno. Con ello, se contribuye significativamente al desarrollo intelectual y, al mismo tiempo, se aprenden los llamados heurísticos del descubrimiento, que sólo pueden ser aprendidos en el ejercicio de la solución de problemas.

Wittrock
Aprendizaje generativo

Se concibe el aprendizaje como un proceso de construcción y reconstrucción de representaciones mentales referidas a eventos o ideas. El significado que un aprendiz asigna a algo es resultado de la activación de su red y estructuras de conocimiento.

CTGV: Grapo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt
Aprendizaje en macrocontextos

Importancia del aprendizaje situado en un macrocontexto, en el que el aprendiz puede implicarse en exploración sostenida, dentro de un sistema o proyecto, en lugar de aprendizajes aislados con fines en sí mismos. Ellos utilizan el video para proporcionar un contexto rico en pistas, que suscite pautas relevantes de las destrezas requeridas, potenciando un conocimiento activo y funcional, a diferencia de los aprendizajes académicos aislados que generan conocimientos inertes.

Harel y Papert
Construccionismo

Aprendizaje basado en el diseño, ejecución o construcción de proyectos, usando materiales concretos (ordenador, legos, logos, video), a través de la colaboración y construcción social del conocimiento. No es ni instruccionismo ni activismo. Tú puedes aprender haciendo, pero mejor, pensando y hablando sobre lo que tú haces.

Spiro y colegas *Teoría de la flexibilidad cognitiva*

Necesidad de trabajar los conceptos en una variedad de contextos o ejemplos, como parte integral del significado.

Cunnigham
Semiótica educativa

El objetivo de la instrucción no es asegurar que los individuos conozcan cosas particulares, sino posibilitarles medios para que construyan alternativas, perspectivas e interpretaciones de la realidad.

Perkins

(BJG) (WIG)

Aprendizaje más allá de la información dada y sin información dada.

Para realizar una enseñanza constructivista, ¿qué es lo más prioritario? Asumir la teoría constructivista para que exista concordancia entre lo que se piensa y lo que se hace; generar un clima distendido y de respeto en clase, para posibilitar la participación y construcción de los alumnos; desarrollar una metodología predominantemente psicocéntrica, aunque se utilicen otros métodos complementarios; y, por último, disponer de las condiciones y hacer uso de las estrategias que facilitan la construcción del conocimiento en los alumnos.[43]

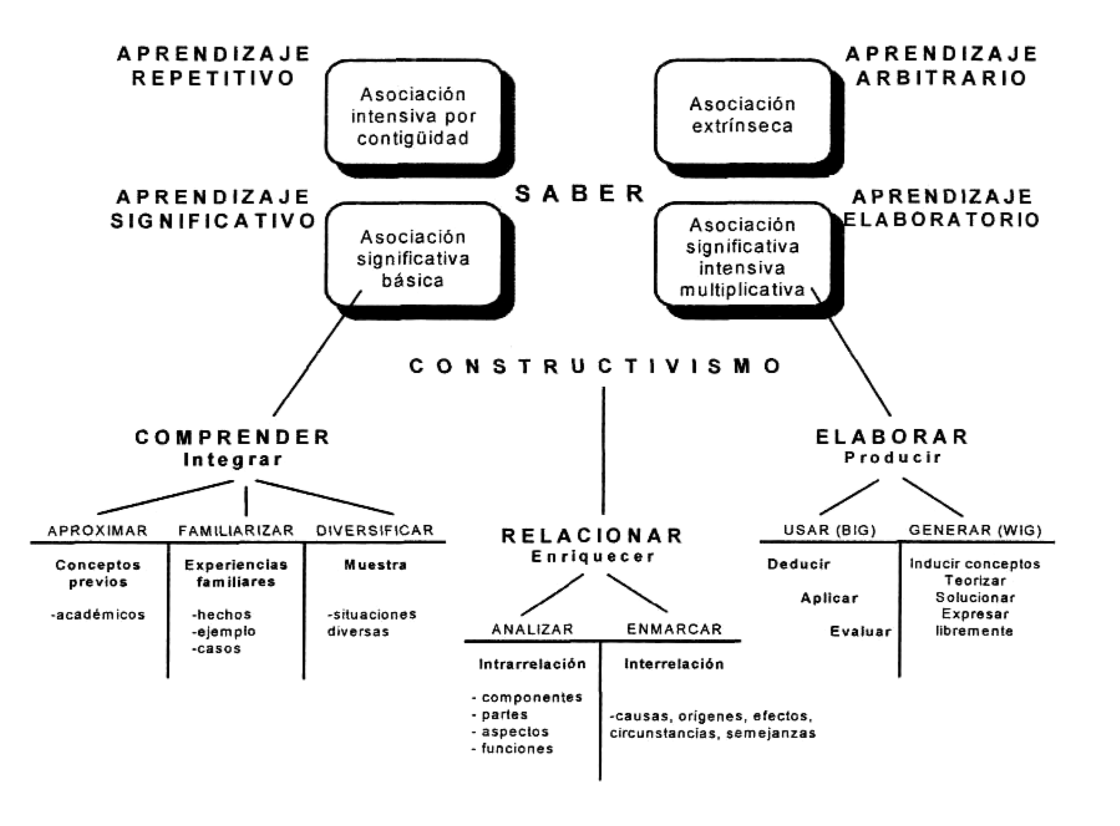
Asumir la teoría constructivista en todas sus implicaciones, pues ella exige modificar los prejuicios, o teorías implícitas interferentes, por ejemplo: respecto al potencial que tienen los alumnos para aportar y construir conocimientos; respecto al papel del aprendizaje cooperativo de los demás alumnos; respecto al papel suscitador del profesor y respecto al carácter mediador de las propias materias de enseñanza.[44] El constructivismo sólo es posible en un clima distendido, afectivo, pero, sobre todo, personalizado, basado en el respeto a los alumnos y en la creencia firme de su potencial de construcción.

No existen métodos constructivistas, pero si existen métodos más posibilitadores que otros de una enseñanza constructivista.

Los métodos reflejan modos genéricos de proceder. Por eso se cree que a través de las actividades, estrategias y evaluación de la enseñanza, es donde mejor se refleja el sentido constructivista de la enseñanza.[45]

Porque los sujetos, que en ella participan, desempeñan un papel de constructores de conocimiento, mediante la articulación de sus saberes previos.

[43] J. Rodrigo, M., *et al.,'op. bit-,* p. 300.
[44] *Ibidem.*
[45] *ídem,* p. 302.


APRENDIZAJE REPETITIVO
Asociación intensiva por contigüidad
Asociación extrínseca
APRENDIZAJE ARBITRARIO
SABER
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
Asociación significativa básica
Asociación significativa intensiva multiplicativa
APRENDIZAJE ELABORATORIO
CONSTRUCTIVISMO
COMPRENDER
Integrar
APROXIMAR
Conceptos previos
-académicos
FAMILIARIZAR
Experiencias familiares
-hechos
-ejemplo
-casos
DIVERSIFICAR
Muestra
-situaciones diversas
RELACIONAR
Enriquecer
ANALIZAR
Intrarrelación
- componentes
- partes
- aspectos
- funciones
ENMARCAR
Interrelación
-causas, orígenes, efectos, circunstancias, semejanzas
ELABORAR
Producir
USAR (BIG)
Deducir
Aplicar
Evaluar
GENERAR (WIG)
Inducir conceptos
Teorizar
Solucionar
Expresar
libremente

CONSTRUCTIVISMO: TIPOS DE APRENDIZAJE Y OBJETIVOS EDUCATIVOS[46]

En la representación gráfica del Modelo para Asignar los Métodos de Instrucción (MAMI) se considera, de manera vertical, un continuo que va entre el objeto y el sujeto, de forma que los métodos que acentúan el objeto (conocimiento oficialmente estructurado y reflejo de la realidad existente) son más *logocéntricos,* es decir, centrados en la materia de conocimiento, mientras que los métodos que acentúan al sujeto son más*psicocéntricos,* es decir, se centran en las características y en las leyes psicológicas de los alumnos que aprenden. Por lo tanto, los métodos más logocéntricos son más objetivistas, mientras que los psico-céntricos tienden a ser más constructivistas.

Mientras el objeto a construir es el conocimiento (objetivista), los contructores (constructivista) de ese conocimiento, son los alumnos.

Ahora bien, de manera horizontal, en la parte superior, hay también un continuo relacionado con el predominio del papel del profesor, manifestado por su *actividad externa* en el escenario escolar: *activo* (protagonista, transmisor), *interactivo* (interrogador, conversador, coactor) *y pasivo* (director, manager, dinamizador) y en la parte inferior otro continuo complementario relacionado con el papel o *actividad del alumno: pasivo* (receptor), *interactivo* (conversador, coactor) y *activo* (ejecutor, realizador).

Si se conjugan las dos dimensiones objeto-sujeto, con los tres tipos de actividad del profesor-alumno, se forma un recuadro de seis celdillas, donde cada una de ellas es representativa de una metodología prototípica, tal como a continuación se indica:

[46] *ídem,* p. 301.

MODELO MAMI (MODELO PARA ASIGNAR LOS MÉTODOS INSTRUCCIONALES)[47]

OBJETO	ACTIVO	INTERACTIVO	PASIVO
Conocimientos académicos, científicos, formalizados, acumulados y transmitidos cultu raímente	Profesor	Profesor	Profesor
Perspectiva logocéntrica	Método expositivo-conclusivo	Métodos interactivos: * Evaluativo * Clarificador * Tutorial (monitorizar)	Métodos activos reproductivos * Entrenamientos * Prácticas cerradas
Perspectiva psicocéntrica	Método expositivo-suscitador	Métodos interactivos productivos: Deductivo (germinal, procedimiento BIG) Inductivo (mapas conceptuales) Horizontal (socrático, coloquio, debate)	Métodos activos productivos Investigación y descubrimiento Prácticas abiertas Trabajos elaborativos
SUJETO	PASIVO	INTERACTIVO	ACTIVO
Conocimientos personales, cotidianos y capacidad para interpretar y construir el conocimiento	Alumno	Alumno	Alumno

[47]*Idem,* pp. 302 y 303.

El constructivismo es una posición epistemológica porque se refiere al origen y modificación del conocimiento *(ser de las cosas),* por lo cual no debe confundirse con una posición pedagógica *{deber ser de las cosas),* o sea como se pretende que sucedan.

El constructivismo establece que el sujeto cognoscente construye el conocimiento o sea que cada sujeto *tiene* que construir sus propios conocimientos y no recibir lo construido por otros. La construcción es *una tarea individual,* o sea, se da al interior del sujeto y solamente él la puede realizar, aunque no es una actividad aislada, se da conjuntamente con los demás sujetos.

Dentro de los elementos requeridos por una teoría constructivista, se pueden citar:

a) El constructivismo presupone la existencia de *estados internos* en el sujeto.
b) El sujeto establece *representaciones* atribuidas a la realidad, siendo construcciones suyas y las cuales están dentro del contexto socio-cultural, en el cual se desarrolla el sujeto.
c) El constructivismo es una *teoría genética,* es decir, explica la génesis de! conocimiento desde sus inicios. Una teoría no genética no es una teoría constructivista.[48]

El sujeto tiene un *papel activo* en la construcción del conocimiento, es decir, busca, provoca e interpreta la realidad.[49]

En los últimos años el término constructivismo se ha convertido en uno de los más utilizados en el ámbito del aprendizaje escolar. Con frecuencia se habla de: *construir los aprendizajes, elaborar un curriculum constructivista, construir el conocimiento, la construcción de significados, etcétera.*[50]

El constructivismo es una posición en ascenso en la cual convergen distintas posiciones como: la piagetiana, la cognitiva, la vygotskiana y otras, beneficiándose dicha convergencia en el mutuo reconocimiento

[48] José Rodrigo, M., *et al, op cit,* pp. 19 y 20.
[49] *Ibidem.*
[50] *ídem,* p.137.

de puntos comunes, aceptados por distintos enfoques, pero también existen notables divergencias.[51]

La perspectiva constructivista del aprendizaje, se centra en la promoción para que el alumno realice *aprendizajes* significativos, o sea, que no memorice la información nueva, sino que la comprenda. Sin embargo, el aprendizaje no debe reducirse a *comprender,* porque *comprender* es una condición necesaria pero no suficiente ni única para aprender.[52]

El conocimiento escolar es el resultado de la transposición didáctica, del conocimiento científico al aula.[53]

Vivencia - conocimiento

Los docentes, no formados como tales, pero sí inmersos en la labor educativa, debemos preocuparnos de la metodología para saber enseñar y lograr que los alumnos aprendan.

Fuimos formados como técnicos y habilitados como profesores y, por ello, debemos interesamos en la metodología buscando nuevos y más apropiados caminos, con los cuales satisfacer la demanda de una enseñanza liberadora.

Mientras los profesores sigamos desarroHando un trabajo aislado pretendiendo creernos "los mejores" por recurrir únicamente al método expositivo del discurso o del gis, después de pizarrón y borrador o a la tecnología educativa, sólo lograremos impedir la profesionalización de la docencia y la excelencia académica para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Debemos unirnos los profesores, formando un equipo de trabajo, para: confrontar puntos de vista, enriquecer las estrategias de enseñanza y orientar todos los esfuerzos en un proyecto común

[51] *ídem,* p.138.
[52] *ídem,* p.146.
[53] *ídem,* p. 60.

de formación del alumno, dentro del cual tengan sentido nuestras acciones docentes y nuestras técnicas de aprendizaje.

Cuando los alumnos simplemente memorizan la información para recordarla y no la integran a las estructuras de conocimiento, establecidas previamente, el problema es la falta de esfuerzos cognitivos, llamados hábitos cognitivos deficientes.

El resultado se manifiesta cuando los alumnos pueden reproducir la información aprendida, pero no la pueden usar.

No olvidar que Vygotsky le llama fosilización a la memorización, considerada como una forma de aprendizaje sin ningún futuro y, por lo cual, Vygotsky considera que los procesos cognitivos superiores son los elementos esenciales para construir el pensamiento lógico, la comprensión y la generalización.

Entre memorizar y aprender hay una gran diferencia, porque si el alumno memoriza no aprende, mientras que sí aprende cuando se pone de relieve el proceso de construcción de significados, como elemento central del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

El alumno aprende un contenido cualquiera cuando es capaz de asignarle un significado. Cuando el alumno no puede atribuirle significado alguno, se dice, entonces, que es un aprendizaje puramente memorístico porque el contenido lo repite o lo utiliza mecánicamente sin entender en absoluto lo que dice o hace.

Pero ¿qué quiere decir exactamente que los alumnos construyen significados? Se construyen significados cuando se es capaz de establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias, entre lo aprendido y lo ya conocido.

En palabras de Piaget: "se construyen significados integrando o asimilando el nuevo material de aprendizaje a los esquemas que ya poseemos de comprensión de la realidad".[54]

[54] Coll, S. Salvador, *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento,* Editorial Paidós Mexicana, S.A., México, 1997, pp. 193 y 194.

Según la perspectiva constructivista de la inteligencia, cada fase del desarrollo se fundamenta en la precedente. En otras palabras: todo conocimiento resulta de la reorganización de un conocimiento anterior y toda nueva adquisición, que tenga la impronta de la novedad, se relaciona con lo que se ha adquirido previamente.

La visión constructivista del aprendizaje tiene su origen en el auge del enfoque cognitivo. Epistemológicamente la concepción del conocimiento (como una copia de la realidad) es sustituida por una construcción subjetiva, proveniente de las acciones del sujeto sobre el objeto.

Los beneficios de la construcción de los conocimientos son múltiples:

1. Se logra un aprendizaje verdaderamente significativo, por ser construido directamente por los alumnos.
2. Existe una alta posibilidad de transferir o generalizar el aprendizaje logrado a otras situaciones nuevas (algo que no sucede con los conocimientos, simplemente incorporados).
3. Hace que los alumnos se sientan capaces de producir conocimientos valiosos, lo cual redunda en una mejora sustancial de su autoestima y autoconcepto.

La actividad autoestructurante, la construcción que cada individuo realiza sobre el conocimiento y el proceso de los alumnos para construir su aprendizaje, aunque tiene leyes propias, no es impermeable a la acción del profesor y a la intervención pedagógica. Lo anterior plantea una pregunta:

> ¿Cuál es la función del profesor desde el constructivismo para guiar y facilitar el aprendizaje de los alumnos?
> No hay respuesta única, pero se pueden mencionar algunas:

- Ayudar al alumno a construir su propio conocimiento, guiándolo para que esa experiencia sea fructífera y no sólo le transmita conocimientos ya elaborados.
- Debe ser un promotor del desarrollo y de la autonomía de los alumnos.
- Debe promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y de autoconfianza para el alumno, dándole oportunidad para su aprendizaje autoestructurante.

¿Qué deben hacer los alumnos?

- Deben ser activos o sea creadores e inventivos.
- Deben formular sus propias explicaciones e hipótesis sobre los fenómenos naturales y sociales.
- Deben corregir sus propias respuestas cuando sean erróneas.
- Deben actuar en todo momento (física y materialmente) en el aula escolar.
- Deben ser constructores activos de su propio conocimiento.[55]

LOS DOCENTES, LOS ALUMNOS Y LA PRÁCTICA EDUCATIVA

En la práctica educativa, la concepción constructivista incide tanto en el aula como fuera de ella, en el abordaje del proceso enseñanza aprendizaje.

El aula es uno de los ámbitos privilegiados de estudio para describir, comprender y explicar las prácticas educativas escolares, pero también lo que en ella sucede está en buena parte determinado o condicionado por factores, fenómenos y procesos que se sitúan en otros ámbitos, siendo en consecuencia necesario integrar las aportaciones de los estudios, centrados en el aula, con las aportaciones de los estudios centrados en otros ámbitos.

[55] Hernández, Fernando, *et al, Para enseñar no basta con saber la asignatura,* Editorial Paidós Mexicana, S. A., México, pp. 70, 71 y 74.

En la Universidad de Barcelona, la elaboración de un modelo de diseño curricular por un grupo de trabajo del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, en un proceso de reflexión y de investigación sobre determinados aspectos de la práctica educativa y fuertemente inspirado en los principios constructivistas del aprendizaje y de la enseñanza (Coll, 1986), así como la participación posterior en la formulación de propuestas curriculares concretas —tanto de educación infantil y primaria como de educación secundaria;—basadas en este modelo, nos ha hecho tomar conciencia de la importancia que reviste el estudio de los mecanismos de influencia educativa y, sobre todo, de nuestro desconocimiento al respecto.

Desde la perspectiva constructivista es necesario contar con información precisa sobre cómo los profesores pueden contribuir con su acción educativa a que los alumnos aprendan más y mejor. Y en este punto es forzoso reconocer que, pese a los esfuerzos realizados en los últimos años, los conocimientos disponibles son mucho más limitados.

La concepción constructivista ha prestado atención sobre todo a los procesos individuales del aprendizaje escolar ignorando, e incluso en ocasiones despreciando totalmente, el hecho de que estos procesos tienen lugar por definición en un contexto interpersonal y que, en consecuencia, no podremos llegar a ofrecer una explicación detallada, plausible, rigurosa, empíricamente fundamentada y útil de cómo aprenden los alumnos en la escuela si no analizamos los procesos de aprendizaje en estrecha relación con los procesos de enseñanza con los que están interconectados.

Urge, por tanto, completar la concepción constructivista, del aprendizaje, con una concepción constructivista de la enseñanza o, mejor aún, urge repensar la explicación constructivista desde la plataforma que supone aceptar, con todas sus consecuencias

que, al menos en la escuela, el aprendizaje y la enseñanza conforman una unidad indisociable. Mientras esto no suceda, la concepción constructivista continuará siendo una explicación, con un gran potencial heurístico para la educación y la enseñanza, pero también con limitaciones considerables para transformar este potencial en propuestas concretas del análisis, planificación e intervención.

Por otro lado, existe una relación muy estrecha entre los programas escolares, desde su diseño hasta su operatividad y la práctica educativa, así como la formación profesional del docente. En esta formación hay una cierta escasez de recursos conceptuales y metodológicos para llevarla a cabo.

Se tiene la firme idea de que esta formación debe tener, como eje fundamental, la reflexión en y sobre la propia actividad profesional docente, para formar docentes profesionales reflexivos. Se tiene claro que no es fácil ayudar a los profesores, a reflexionar en y sobre su actividad docente, porque necesitan disponer de elementos que los guíen y los orienten en su labor de reflexión y de análisis y al no contar con estos elementos conceptuales, por la razón que sea, la reflexión se vuelve errática, el análisis no conduce a una verdadera revisión crítica de la práctica y el proceso formativo no se produce o se produce en muy escasa medida.

En la concepción constructivista y para la formación profesional del docente, en y sobre su práctica docente, se conoce la importancia en los alumnos. De sus conocimientos previos; del peso de sus concepciones o preconcepciones con las que se acercan al contenido del aprendizaje y de tenerlas en cuenta; del papel que juegan sus expectativas, y de lo determinante que es su motivación y su autoconcepto; de la importancia de sus conflictos y de sus controversias, como desencadenantes del cambio conceptual y de las repercusiones positivas del aprendizaje, en su interacción cooperativa con sus discípulos.

Es así que, la teoría constructivista tiene claro cómo encauzar el constructo del conocimiento en los alumnos, con la orientación de sus profesores, quienes pueden auxiliarse con el trabajo grupal, la investigación participativa y la estructura conceptual y metodológica, para llevar a buen fin el proceso enseñanza-aprendizaje, pero no se puede decir lo mismo de la práctica educativa porque ¿hay una teoría de la práctica?

III. EL PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO O LOS MÉTODOS DE LA ENSEÑANZA, DESDE LA POSICIÓN CONSTRUCTIVISTA

No hace mucho, al intentar superar las técnicas tradicionales de enseñanza como la conferencia, el dictado, la memorización, etc., sucumbimos a las tentaciones que ofrecía la tecnología educativa en aras de la realización de un quehacer científico y vimos, con desazón, los resultados de la aplicación de sus técnicas, tales como la programación por objetivos, la enseñanza programada, las cartas descriptivas de planeación y la utilización de caros y más o menos complicados aparatos audiovisuales. Aparentemente los alumnos aprendían rápidamente y con facilidad, pero ¿qué aprendían?

Al analizar esto, con sentido crítico, se vio que los aprendizajes eran limitados, minimizados, en pocas palabras atomizados.

Entonces, ¿hacia dónde orientar la búsqueda?... se dirigió hacia el trabajo creativo, al análisis y a la reflexión crítica, a la construcción de conocimientos más verdaderos, con múltiples relaciones, a la integración del conocimiento y por consiguiente a la investigación alrededor de problemas humanos, en suma a la superación efectiva de contradicciones y obstáculos del conocimiento.

A partir del espacio de acción que el profesor tiene, para decidir sus estrategias didácticas, se debe contribuir al cambio de las relaciones de producción del conocimiento y, aun más, del vínculo social de dependencia.'

Pansza, Margarita G., *et al, op. cit,* p. 46.

Como parte de la polémica de la educación en México; se encuentra la metodología o los métodos de la enseñanza. Convergen varios factores, para explicar este fenómeno: la crítica al concepto tradicional de función docente, particularmente del autoritarismo (deformación del principio de autoridad científica y pedagógica); la diversidad de medios de comunicación y, consecuentemente, de los hábitos perceptuales de las generaciones jóvenes.

La polémica metodológica representa una encrucijada clave en la percepción de la problemática educativa, pues en ella se juegan concepciones globales de la educación. Además es necesario consignar que estas concepciones se explican por su vinculación con diferentes ideologías. Al decir de M. Manacorda..."en la metodología, en el contenido y en los diversos niveles de la tecnología de la enseñanza se reflejan, aunque sea en una forma media, las exigencias que son producto de las relaciones sociales más generales". Así como lo ideológico se expresa nítidamente en los contenidos (tanto en lo que se dice como en lo que se omite), las formas en que los profesores se relacionan con los alumnos, para orientar el aprendizaje de los contenidos, también reflejan las particularidades de la estructura social. Por ello, los problemas de la participación del alumno se abordan desde una óptica ideológica y no como situaciones técnicamente discutibles en el terreno de la didáctica.

La carga ideológica del problema de los métodos y su desconocimiento teórico por la mayoría de los profesores del sistema educativo, no formados pedagógicamente, ha ocasionado el planteamiento de una discusión parcial, enfocada con una lógica de oposiciones maniqueas y confundiendo los niveles de abordaje del problema. En general, las dudas giran en torno a preguntas incorrectamente planteadas para la enseñanza: ¿el profesor debe exponer o su función es organizar grupos de trabajo?; ¿es mejor exponer y dar tareas de lectura o utilizar medios audiovisuales?; ¿el profesor debe ser exigente e inflexible o comprensivo y permisivo? etcétera.[2]

[2] Furlan, Alfredo J., *et al, op cit,* pp. 61 y 62.

La UNESCO define la educación de adultos como:

...una actividad que designa la totalidad de los procesos de educación, sea cual sea el contenido, el nivel o el método; sean formales o no formales, ya sea que prolonguen o reemplacen la educación inicial en las escuelas y universidades y en forma de aprendizaje profesional, gracias a las cuales las personas consideradas como adultos por la sociedad a la que pertenecen, desarrollan sus aptitudes, enriquecen sus conocimientos, mejoran sus competencias técnicas o profesionales o les dan una nueva orientación, y hacen evolucionar sus actitudes y su comportamiento en la doble perspectiva de un enriquecimiento integral del hombre y una participación en un desarrollo socioeconómico y cultural equilibrado e independiente.[3]

Algunos programas para educación de adultos son:

Los programas de primaria y secundaria, para que los adultos adquieran esos niveles de escolaridad. Los programas de educación popular, alfabetización, capacitación y formación profesional.

A. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

El método a privilegiar, desde la didáctica constructivista, se puede denominar enseñanza indirecta, ¿por qué? Porque según Piaget: todo lo que enseñamos directamente, a los alumnos, estamos evitando que ellos mismos lo descubran y, por lo tanto, lo comprendan verdaderamente.

De acuerdo con la enseñanza indirecta el énfasis debe ser puesto en la actividad, la iniciativa y la curiosidad del aprendiz,

[3] De Schutter, Antón *Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos,* Retablo de Papel (3), 6ª, Edición corregida. CREFAL, Pátzcuaro, Michoacán, México, 1996, p. 17.

ante los distintos objetivos de conocimiento, suponiendo que ésta es una condición necesaria para la autoestructuración y el autodescubrimiento en los contenidos escolares.

En el Modelo para Asignar los Métodos de Instrucción (MAMI) de este trabajo, se muestran varias metodologías, unas centradas en el alumno y otras en el profesor. La metodología más constructivista, con una perspectiva psicocéntrica y con un alumno activo, se ubica que la casilla 6, inferior derecha. Enseguida se analiza esta casilla (pág. 84):

METODOLOGÍA ACTIVA-PRODUCTIVA

Indicadores:	Perspectiva psicocéntrica, alumno activo (externa e internamente) y profesor pasivo (segundo plano).
En las modalidades:	Métodos de descubrimiento, estudio de casos, prácticas abiertas, expresión creativa.
Referencias constructivistas:	Metodología constructivista que tiene, en el método de descubrimiento, como principal defensor a Bruner, siendo coincidente con la perspectiva WIG (Without Information Given=sin información dada) de Perkins (véase pág. 60). Más bien se le proporciona escasa información al alumno, pues corresponde a él investigar, analizar, tratar o crear por sí mismo.
Evaluación:	Potencia el pensamiento productivo, facilita técnicas de investigación, fomenta un aprendizaje de mayor transferencia, etc. Su valor aumenta en la medida en que se

garantiza la "búsqueda desde el interior" (verdadero constructivismo).

Es necesario, para asumir la teoría constructivista, que haya coherencia entre lo que se piensa y se hace; se propicie un clima de relajamiento y de respeto en clase para posibilitar la participación y construcción de los alumnos; se desarrolle una metodología predominante psicocéntrica y, por último, se disponga de las condiciones y se haga uso de las estrategias facilitadoras para la construcción del conocimiento en los alumnos.

El método que señala al sujeto, o sea se acentúa más en él, se dice es psicocéntrico porque se centra en las características y en las leyes psicológicas de los alumnos que aprenden. Un método psicocéntrico tiende a ser más constructivista.

Propóngase aplicar el constructivismo a cualquier Unidad de conocimiento, contenida en el Programa Escolar de una determinada asignatura, la cual servirá para que, a través del método de enseñanza indirecta, se logre su aprendizaje.

Metodología para la enseñanza de alguna asignatura específica

PROCESO UNO:	Construcción del objeto de estudio
Fase uno:	"Definir el objeto de estudio", mismo que deberá, el alumno, construir desde dentro y desde fuera de él. El objeto de estudio no importa el lugar que ocupa dentro del programa, será la unidad I.

Es posible abordar el estudio de los diversos temas integrantes de la unidad I en forma conjunta pero, a la vez, separada.

Primer momento:

Presentación del profesor.

Generalmente al inicio del curso no se tienen listas de asistencia, por lo que el profesor anotará su nombre en el pizarrón y les solicitará a los alumnos se anoten en una hoja que, para el efecto, lleva preparada.

Segundo momento:

La palabra *expectativas,* la escribirá el profesor en el pizarrón.
Es posible que los alumnos no entiendan el significado de la palabra y, por ello, el profesor junto a ella anotará: ¿qué esperan de este curso?, decirlo brevemente. Uno, por uno, irán pasando a escribir en el pizarrón su expectativa.

Tercer momento:

El profesor comentará cada una de las expectativas y señalará las palabras repetidas para, después, tratar de integrar las diferentes expectativas en una mayor que contenga lo diferente y lo común, de las mismas. Aclarará las dudas que surjan y escuchará los comentarios posibles de los alumnos.

Cuarto momento:

Trabajo grupal.
Se integra a los alumnos en grupos peque-

	ños para construir y apropiarse del conocimiento, de la unidad I. Los alumnos deberán trabajar grupalmente, después de investigar y crear individualmente y sin información proporcionada (WIG), por el profesor.
Primera Fase:	Encuadre. El profesor escribirá en el pizarrón: Grupo; salón; horario; tolerancia; pase de lista; trabajo individual o trabajo grupal; evaluación (calificación); NO exámenes. En los grupos pequeños ("equipos") se discutirá, analizará, aceptará o se rechazará lo escrito en el pizarrón. Cada equipo debe elegir un secretario, quien escribirá y entregará las conclusiones.
Primer momento:	El profesor recibe las conclusiones de los equipos formados y anota en el pizarrón, las conclusiones comunes y las que no lo son. Obviamente se discutirán y se analizarán las conclusiones diferentes, para finalmente aprobar, por votación, lo que convenga a los grupos.
Segundo momento:	Material por consultar. Los alumnos, individualmente, irán en busca de libros, revistas, periódicos, internet y todo aquello que sus iniciativas les indiquen.

	La finalidad de la búsqueda, es traer escrito, la próxima clase, las fichas conteniendo los temas de la unidad I. Se les preguntará si saben cómo entrar "a buscar" los temas requeridos (índice general, índice alfabético). Se llama así porque son los alumnos, con la orientación del profesor, quienes elaboran la información sobre lo solicitado.
Fase uno:	Comentando la consulta documental. No olvidar que esto es un trabajo individual escrito, el cual recibirá el profesor y anotará en el pizarrón los libros "de batalla" mencionados por los alumnos, algunos de los cuales se repiten, porque se copiaron unos a otros o por mera coincidencia.
Fase dos:	Integración de grupos de trabajo.
Primer momento:	Después del trabajo individual se les solicita, a los alumnos, integren grupos de no más de tres, para trabajar grupalmente todos los demás temas.
Segundo momento:	El profesor les devuelve los trabajos individuales, de las fichas, para que los analicen en los grupos donde quedaron integrados y después de aceptar el material por consultar, empiecen a hacerlo.
Fase tres:	Informe escrito de lo consultado.

Primer momento:	El profesor recibe lo elaborado por cada equipo y lo revisa para comprobar que se trabajaron los temas solicitados.
Segundo momento:	Hechas las observaciones pertinentes y retirados aquellos trabajos que no contienen lo acordado, se les solicita a los equipos que nombren un representante para exponer el tema en cuestión.
Tercer momento:	Se les recuerda a los alumnos, la necesidad de tener presente los conocimientos ya adquiridos, anteriormente, en relación con el tema.
Fase cuatro:	Elaborando la presentación del tema para exponerlo.

CONCLUSIONES

En el proceso enseñanza-aprendizaje mientras se siga recurriendo al gis y al pizarrón, a la clase verbal o a los acetatos y los audiovisuales, como único medio de enseñanza, no se lograrán aprendizajes significativos, porque el profesor es el sujeto de conocimiento y el alumno el objeto, o sea, el proceso de enseñanza-aprendizaje es unidireccional.

¡Hay que actualizarse! Porque si no fuimos formados como pedagogos, se continuará reproduciendo la forma de enseñar de nuestros profesores.

Por lo antes dicho, el autor de este trabajo recomienda no reproducir la forma de enseñar, y para evitar caer en ello, el constructivismo es uno de los caminos, para el proceso enseñanza-aprendizaje por donde los docentes pueden transitar, como orientadores o guías de dicho proceso.

BIBLIOGRAFÍA

Arce G., Francisco, *et al,Historia de las profesiones en México,* SEP-E1 Colegio de México, México, 1982.

Bachelar D., Gastón, *Epistemología,* Anagrama, Barcelona, 1973.

Bermudez S., Rogelio, *et al.*, *Teoría y metodología del aprendizaje,* I[a] reimpresión, Pueblo y Educación La Habana, Cuba, 1996.

Biehler, Robert F., *et al., Psicología aplicada a la enseñanza,* I[a] edición, Limusa, México, 1990.

Braunstein, Néstor A., *et al.*, *Psicología: ideología y ciencia,* Siglo xxi, 11[a] edición, México, 1985.

Castorina, J. A., *et al.,Piaget en la educación,* Paidós Mexicana-CESu-uNAM, México, 1998.

Coll Salvador, César, *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento,* Paidós Mexicana, México, 1997.

Chávez, Armando, *et al., Sobre la teoría marxista leninista de la sociedad,* Orbe, La Habana, Cuba, 1976.

Chehaybar y Kuri, Edith, *Técnicas para el aprendizaje grupal* (grupos numerosos), cuarta edición, CISE-UNAM, México, 1989.

De Schutter, Antón, *Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos,* Retablo de papel 3, 6ª edición, CREFAL, México, 1996.

Díaz Barriga, Frida A., *et al., Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* Me. Graw-Hill, Interamericana, México, 1998. •

Entwistle, Noel, *Understanding classroom learning,\ª* edición, Hodder and Stoughton, Londres, 1988.

Freiré, Paulo, *Pedagogía del oprimido,* Siglo XXI, México, 1991.

Furlan, Alfredo J., *et al, Aportaciones a la didáctica de la educación superior,* Editorial ENEP Iztacala, UNAM, México, 1989.

Hernández, Roberto, *et al, Metodología de la investigación,* segunda edición, Me. Graw-Hill Interamericana, México, 1998.

Hernández, Fernando, *Para enseñar no basta con saber la asignatura,* Paidós Mexicana, México, 1996.

Hidalgo G., Juan L., *Investigación educativa. Una estrategia constructivista,* tercera reimpresión, Castellanos, México, 1997.

Johnson-Laird, P. N., *El ordenador y la mente. Introducción a la ciencia cognitiva,* Paidos Ibérica, Barcelona, España, 1990.

Manacorda, Mario A., *Marx y la pedagogía moderna,* Colección Libros Tau Oikos-Tau, Barcelona, 1979.

Pansza, Margarita, *et al, Operatividad de la didáctica,* Tomos 1 y 2, 7ª edición, Gernika, México, 1997.

Piaget, Jean, *Six études de Psychologie,* Editions Gonhthier. Ginebra, Suiza, 1964.

Rodrigo, M. y Arnay, J. (compiladores), *La construcción del conocimiento escolar,* Paidós, Barcelona, 1997.

Roger, James M., *et al, Psychology of learning, educational aplication,* John Wiley and sons, Inc. New York, USA, 1978.

Servín V., Jorge, *Entrevistas sobre educación,* Plaza y Valdés editores, México, 1998.

Sprinthall, Norman A., *et al, Psicología de la educación,* Me. Graw Hill, España, 1996.

Vygotsky, L. S., *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores,* Grijalbo, Barcelona, España, 1979.

Vygotsky, L. S., *Pensamiento y lenguaje,* Paidós Ibérica, Barcelona, España, 1995.

Wertsch, J. V., *Vygotsky y la formación social de la mente,* Paidós, Barcelona, España, 1988.

Woods, Peter, *Critical events in teaching and learning,* Iª edición, The Falmer Press, Winchester, Reino Unido, 1997.

ÍNDICE

Impreso en los Talleres Gráficos
de la Dirección de Publicaciones
del Instituto Politécnico Nacional
Tresguerras 27, Centro Histórico, México, D. F.,
Noviembre del 2001. Edición: 2000 ejemplares
Cuidado editorial y corrección: Leticia Ortiz Bedoya
Formación: Guadalupe Cabrera
Diseño de portada: Gerardo López Padilla
Producción: Delfino Rivera Belman
Supervisión: Manuel Toral Azuela
Procesos editoriales: Martha Várela
Director: Arturo Salcido Beltrán